АКАДЕМИЯ
НАУК
СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ПАВЛОВСКИЕ СРЕДЫ

ПРОТОКОЛЫ И СТЕНОГРАММЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ БЕСЕД

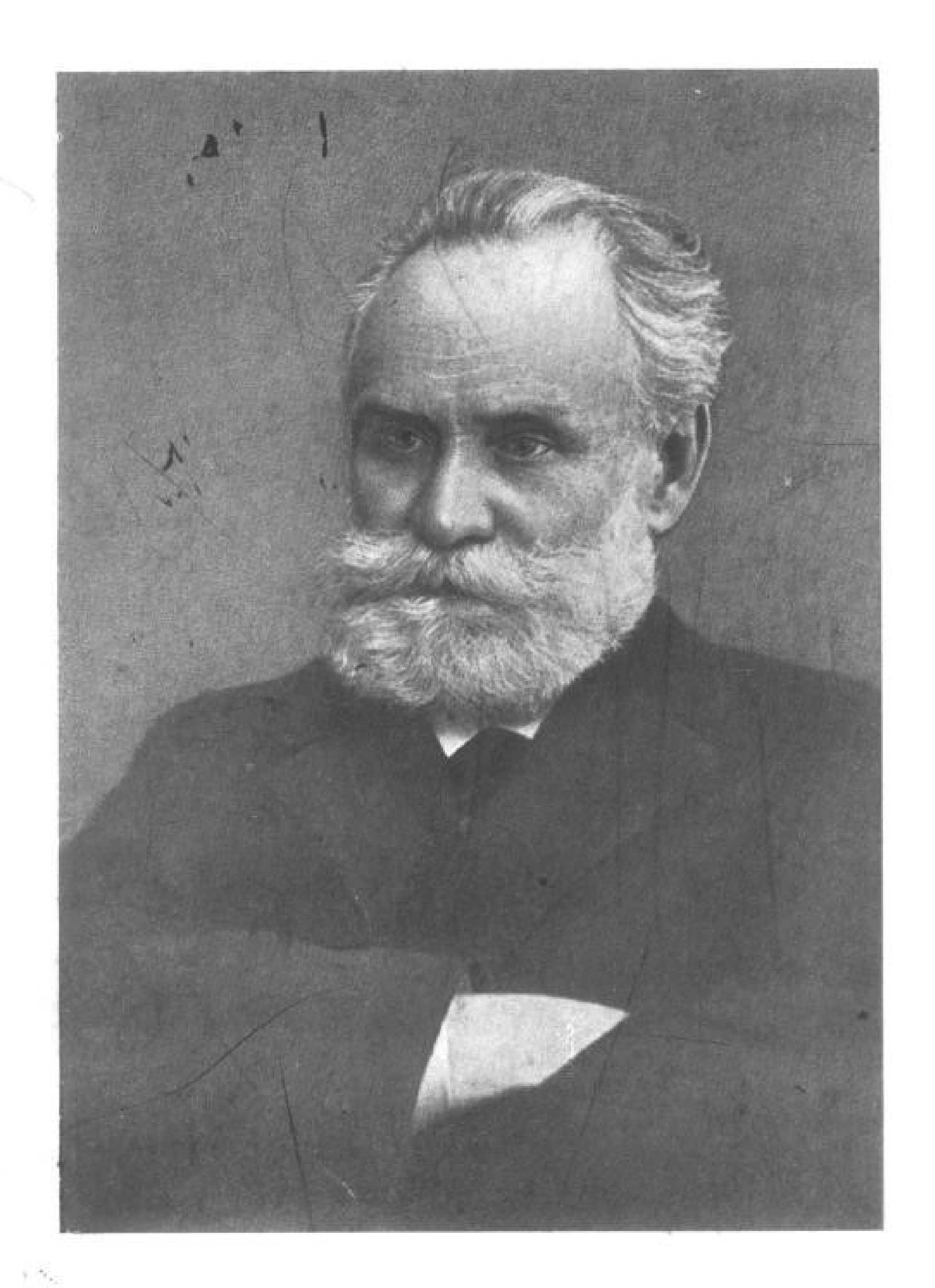
ТОМ

I

ПРОТОКОЛЫ

1929—1933 гг.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · 1949 · ЛЕНИНГРАД



Иван Петрович Павлов
(1903).

Ответственный редактор акад. *Л. А. Орбели*
Зам. ответственного редактора проф. *В. В. Строганов*

49 — 66977

2010512609

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее издание «Павловских „сред"» выпускается в связи с исполняющимся в текущем 1949 г. столетием со дня рождения академика И. П. Павлова.

Несомненно, что венцом научного творчества великого русского естествоиспытателя и корифея советской физиологии, признанного «первым физиологом мира», является его учение о высшей нервной деятельности животных.

Законченные и оформленные лично автором многочисленные исследования, касающиеся почти всех областей современной физиологии, напечатаны в заканчивающемся в этом же году издании «Полного собрания трудов» И. П. Павлова.

В каждой области своего научного творчества Павлов выступал как подлинный новатор науки, отвергающий старые догмы, открывающий новые области и пути исследования. Никто как он не поставил с такой последовательностью и ясностью вопрос о необходимости изучать живой организм во всем многообразии его сложнейших взаимосвязей, в его целостности и с постоянным учетом действующей на него и изменяющей его природной среды.

Такой подход к делу был особенно необходим при разрешении сложной и неизведанной области — функций головного мозга животных и человека.

Все советские физиологи и, особенно, молодежь, так страстно посвящающая себя науке, получают в материале «сред» богатое «научное наследие» одного из величайших людей нашего исторического сегодня.

Радость научного творчества, — говорил Иван Петрович, — может рождаться на двух путях: на пути подтверждения уже установленных наукой законов природы и на пути установления, открытия новых.

Не может быть сомнения в том, что, отдавая должное значение первому пути, сам Иван Петрович со всей страстью своей кипучей натуры шел по чреватому для исследователя трудностями и разочарованиями второму пути.

По законченным, тщательно продуманным и экспериментально подтвержденным работам великого физиолога трудно составить представление о путях развития и достижения научной истины.

Путь многолетних кропотливых исканий, с постоянным повторением и проверкой уже добытых фактов, с упорным стремлением отбить «от горы неизвестного» новую крупинку познанного — таков путь тридцатипятилетнего неустанного труда и «думания» Ивана Петровича в деле познания тончайших закономерностй нервных процессов больших полушарий головного мозга.

«Павловские среды» представляют, по существу, богатый документальный материал, отображающий процесс научного творчества И. П. Павлова в форме живых еженедельных бесед, которые он систематически вел со своими непосредственными учениками.

Истоки «сред» в стенах Академии Наук относятся к весне 1921 г., когда после декрета В. И. Ленина об улучшении условий работы лабораторий акад. И. П. Павлова еще в тяжелые дни незакончившейся, но победоносно завершаемой гражданской войны, с новой силой развернулась научно-исследовательская работа Ивана Петровича. С той поры систематически дважды в неделю (по средам и пятницам) Иван Петрович с 10 до 12 часов появлялся в своей маленькой физиологической лаборатории, состоявшей из нескольких комнат и помещавшейся в первом этаже главного здания Российской Академии Наук, с входом со двора и с несколькими окнами, выходившими по фасаду на Менделеевскую линию.

Он садился за экспериментальный стол кого-либо из сотрудников и, наблюдая за ходом экспериментов (за дверью соседней комнаты стояла подопытная собака), начинал делиться своими впечатлениями, докладывал своим немногочисленным сотрудникам (в то время в лаборатории работали В. В. Савич, Г. П. Зеленый, Н. А. Подкопаев и В. В. Строганов) об итогах экспериментальной работы во всех своих лабораториях за истекшие дни, сопоставляя факты и руководя совместным их обсуждением. Подобные беседы с постепенно расширяющимся коллективом сотрудников, за таким же экспериментальным столом одного из сотрудников продолжались и после перевода лаборатории в новое здание (Тучкова наб., 2а) и превращения ее в Физиологический институт (1925), а впоследствии в Институт физиологии и патологии высшей нервной деятельности Академии Наук СССР (1933).

Однако, придавая особое значение процессу «коллективного думания» и учитывая значительное расширение кадров своих сотрудников по всем лабораториям, происходящее в соответствии с новым отношением к науке и новыми задачами, поставленными Советским Правительством, Иван Петрович реорганизовал характер своих бесед.

Именно в стенах Физиологического института еженедельно по средам стали собираться сотрудники всех его лабораторий для совместного обсуждения очередных вопросов текущей экспериментальной работы и для координации последующих шагов исследования.

Иван Петрович неоднократно указывал на существенную важность этих совещаний, на необходимость для каждого из участников владеть всей суммой экспериментальных фактов, имеющихся в данное время, на необходимость контролировать каждое возникающее вновь теоретическое предположение вариациями новых опытов, наконец, на значение «научной фантазии» при обобщении фактического материала.

К сожалению, многие годы такой совместной работы с Иваном Петровичем остались без документального, хотя бы и краткого протоколирования содержания бесед. Только с осеннего полугодия 1929 г. В. К. Федоров, по собственной инициативе и по согласованию с Иваном Петровичем, начинает вести регулярную запись проводимых бесед.

Эти записи, особенно за первые $1\frac{1}{2}$—2 года работы, представляют собой лишь самое краткое перечисление обсужденных вопросов и некоторых связанных с ними замечаний Ивана Петровича. Однако от года к году записи становятся все более полными. Протоколы

«сред» за первое полугодие 1933 г. в этом отношении выгодно отличаются от протоколов 1929 г.

При всем этом протоколы «сред» являются ценным документом, подлинно отражающим цепь основных вопросов, приковывающих к себе внимание Ивана Петровича за эти годы. Протоколы «сред» (осеннее полугодие 1929 г. — первое полугодие 1933 г.) печатаются в 1-м томе «Павловских сред» в порядке своего исторического возникновения и представляют как бы переходный, подготовительный материал к стенографическим записям. Последние начались с осеннего полугодия 1933 г. и продолжались до последней «среды» 19 февраля 1936 г., проведенной Иваном Петровичем за неделю до смерти. Стенограммы составляют содержание 2-го (осеннее полугодие 1933 г. и 1934 г.) и 3-го (1935—1936 гг.) томов настоящего издания.

Протоколы и стенограммы «Павловских сред» являются как бы дополнением «Полного собрания трудов» И. П. Павлова. Они отражают собой как устремления его творческой мысли за последние шесть с половиной лет его жизни, так и неожиданные препятствия на пути исследования, возникновение противоречий в творческом осмысливании фактов и трудности их преодоления.

К материалу «сред» мы не должны подходить как к завершенным научным исследованиям Ивана Петровича, но как к творческому пути его неустанно живой, ярким пламенем горящей мысли. Это — как бы материал, находящийся в процессе созидания, но не обработанный до конца. Это — материал, вынашиваемый Иваном Петровичем ото дня ко дню, от одной «среды» к следующей, каждый раз дополняемый новыми фактами и новыми предположениями. Это — подготовка к новому гениальному обобщению, но подготовка не законченная и не завершенная. Это — материал научного творчества, но не готовый продукт этого творчества.

Лучшими комментариями к фиксированным в «Павловских средах» мыслям Ивана Петровича будет дальнейшее экспериментальное продолжение и разработка поставленных в них вопросов.

Постепенно расширившееся число до 30—40 человек посетителей «сред» и их переменный состав, связанный с присутствием приезжих гостей, часто вынуждал Ивана Петровича повторять сказанное раньше для полного выяснения всех деталей картины исследований, относящихся к отдельным подопытным животным. В этом сказывается и личность его как талантливого педагога, стремящегося довести до предельной ясности весь излагаемый перед аудиторией материал.

Изучение «сред» открывает перед нами громадный диапазон вопросов, постоянно привлекавших внимание Ивана Петровича.

Нельзя все же не отметить нескольких центральных вопросов, особо привлекавших к себе пытливую мысль великого экспериментатора.

Стараясь проникнуть в существо основных закономерностей нервного процесса, Иван Петрович повторно и многократно ставит вопрос о взаимоотношениях раздражительного и тормозного процессов.

Он называет его «проклятым», не поддающимся до последнего времени разрешению вопросом: является ли каждый из них самостоятельным или нервный процесс, происходящий в коре, есть постоянное и одновременное взаимодействие обоих противоположных по знаку, обратимых процессов? В конце концов Иван Петрович был склонен рассматривать раздражительный и тормозный процессы как две стороны единого

нервного процесса с преобладающим действием одной из них. С этой точки зрения в коре больших полушарий отсутствует нейтральное состояние (состояние покоя): нервный процесс есть непрерывная борьба двух противоположных состояний, в котором активное преобладание всегда принадлежит одной из сторон.

Громадное число отдельных экспериментальных фактов, а также и специальных исследований, фиксированных вниманием Ивана Петровича, относится к вопросу о регулировании раздражительного и тормозного процессов, в частности действием кофеина и брома.

Не меньшее внимание было обращено им и на разнообразные случаи нарушения нормальных взаимоотношений между раздражительным и тормозным процессами коры, вызываемые столкновением этих противоположных процессов. Установить типичные картины получающихся нарушений (общее нарушение условно-рефлекторной деятельности животного, появление охранительного торможения, часто характеризующееся цикличностью, наличие инертности раздражительного или тормозного процессов, взрывчатость возбуждения или болезненность отдельных пунктов), выяснить первичную причину патологических изменений при помощи разнообразнейших вариаций эксперимента, т. е. провести тонкий анализ полученных фактов, — вот те задачи, которые в первую очередь ставил перед собой и перед своими учениками Иван Петрович. Только после всестороннего анализа полученных фактов цикл соответствующих задач перерастал в высшую фазу — фазу изыскания лечебных мероприятий для ликвидации полученных болезненных явлений.

Отдых, облегчение деятельности коры, тренировка нервных процессов, действие фармакологических препаратов или комплексное действие нескольких благоприятных факторов варьировались на разные лады.

Несмотря на первоначальную свою предубежденность против одновременного применения комбинаций брома и кофеина, Иван Петрович признал правильной инициативу М. К. Петровой в этом отношении, так как такая комбинация оказала блестящий эффект на восстановление функционально нарушенной деятельности коры. Дозировка того и другого вещества должна быть при этом строго индивидуализирована.

Учитывая качественные особенности корковой деятельности человека и особую, свойственную ему, наравне с первой сигнальной системой, форму отображения объективной реальности внешнего мира, Иван Петрович создает учение о второй сигнальной системе, являющееся физиологическим обоснованием этих новых возможностей коры головного мозга человека, в частности человеческой речи.

Особые возможности, коими располагает кора головного мозга человека, полностью характеризуются его определением коры головного мозга как органа, определяющего сложное, активно-творческое поведение человека в физической и социальной среде.

С исключительной страстностью Иван Петрович стремится обосновать материалистическое понимание не только нормальной деятельности коры, но и патологических сдвигов человеческой психики.

Иван Петрович подошел к выяснению физиологических механизмов нормальной психики человека и ее патологии, положив в основу три основных предпосылки:

1) углубленное знание основных законов нервного процесса в коре больших полушарий;

2) разработку вопроса об экспериментальных неврозах на животных и о способах лечения их;

3) разработку учения о второй сигнальной системе, как об особой форме отражения человеком объективной реальности внешнего мира и активного творческого воздействия на внешнюю среду.

Борясь за признание общего теоретического значения учения о высшей нервной деятельности среди физиологов, психологов, психиатров, он неоднократно указывал, что слюнная пищевая методика не является самоцелью, что в данном случае секреция слюнных желез используется им лишь как удобный показатель, способный выявлять тончайшие колебания нервных процессов, происходящих в коре головного мозга животных, в результате чего обнаруживаются их основные закономерности.

Иван Петрович неоднократно сетовал, что учение о высшей нервной деятельности до последнего времени еще не завоевало полного признания даже среди отечественных физиологов, что оно не трактуется как законный, самостоятельный и чрезвычайно важный раздел физиологии, что во многих учебниках физиологии оно не находит еще или никакого, или чрезвычайно ограниченное отражение. Он правильно видел, что корни этого непонимания и непризнания лежат в идеалистических концепциях, продолжающих еще в той или другой форме существовать в сознании современных, особенно зарубежных ученых.

Разоблачение идеалистической идеологии и упрощенного механицизма некоторых современных ему представителей естествознания — лейтмотив той части павловского «думания», который касается высказываний всех противников учения об условных рефлексах.

С азартом подлинного воинствующего материалиста Иван Петрович ведет с ними ожесточенную борьбу. Содержание «сред» пестрит переходами от глубокого и всестороннего анализа экспериментальных фактов к оценке ложных позиций гештальтистов, бихевиористов и прочих представителей «гелертерской», пустой, профессорской словесности. Зачастую Иван Петрович говорил при этом: «Ну, теперь перейдем к военным вопросам, ведь мы с ними, с этими психологами, ведем уже много лет настоящую войну».

Глубокое проникновение Ивана Петровича в диалектику природы вообще и диалектику законов высшей нервной деятельности в частности характеризует диалектичность павловского «думания». Самое учение о высшей нервной деятельности есть учение о тончайших физиологических механизмах приспособления высших животных организмов к влиянию окружающей их природной среды.

Давая характеристику типовых, наследственно передаваемых свойств высшей нервной деятельности, в отличие от свойств приобретаемых, Иван Петрович, как известно, допускал возможность их взаимодействия и наследственного закрепления некоторых приобретенных признаков. Наследственное и благоприобретенное не отделены друг от друга железной стеной.

Возможность усовершенствования основных свойств нервных процессов (сила, уравновешенность, подвижность), происходящих в коре головного мозга, под влиянием упражнения и воздействий среды, развитие активных способов творческого, научно обоснованного воздействия на природу в целях ее изменения многократно привлекают внимание Ивана Петровича на «средах».

Именно здесь он заявляет, что одной из основных задач Лаборатории генетики высшей нервной деятельности в Колтушах должна быть переделка типов: «Мы рассчитываем искусственно совершенствовать нервную систему до возможного предела».

В этом отношении акад. И. П. Павлов явился одним из основоположников современного творческого советского дарвинизма.

Настоящее издание «Павловских сред» открывает перед читателем многогранное содержание плодотворного развития гениального учения о высшей нервной деятельности, ту сторону научного творчества одного из величайших представителей естественно-научного знания, которая обычно, к сожалению, остается недоступной для современников и последующих поколений, а именно — внутренний процесс развития научных идей в период их зарождения, преодоления внутренних противоречий и последующего становления.

Это — подлинный путь научного творчества с его муками и радостями, это — школа развития идей, опирающихся на факты, это — научная мысль на путях овладения человеком знанием тончайших и сложнейших закономерностей работы высокоорганизованной материи — мозга.

Память об Иване Петровиче Павлове и его страстном искании научной истины, в целях подчинения природы воле и потребностям человека, должна вдохновить молодых советских ученых к дальнейшим научным изысканиям, к выполнению научных заветов И. П. Павлова во славу и на укрепление нашей великой Родины, к выполнению тех задач, которые поставлены перед наукой в переживаемую нами эпоху строительства коммунистического общества великим Сталиным.

Акад. *Л. А. Орбели*,
проф. *В. В. Строганов*.

Группа сотрудников Физиологической лаборатории Российской Академии Наук (1924).

Слева направо: Г. П. Зеленый, Л. Г. Григорович, В. В. Рикман, И. П. Павлов, В. В. Строганов, Н. А. Подкопаев, И. Р. Пророков.

1929 г.

СРЕДА 2 ОКТЯБРЯ — СРЕДА 18 ДЕКАБРЯ

СРЕДА

2 октября 1929 г.

1. О значении положительной индукции

У собаки Ф. П. Майорова имелся оборонительный условный рефлекс на метроном-120, подкрепляемый раздражением кожи задней ноги электрическим током (отдергивание ноги), и дифференцировка к нему на метроном-60, при которой никакой оборонительной реакции не было. Решено было на тормозный метроном-60 выработать пищевой рефлекс.

Но несмотря на большое количество (более 200) сочетаний метронома-60 с едой, пищевого рефлекса не образовалось, причем выступили следующие явления:

1) через 2 мин. после прекращения раздражения метрономом-60 многократно наблюдалось отдергивание ноги, подобно тому, как при положительном метрономе;

2) при метрономе-120, через 25—35 сек. после прекращения безусловного раздражителя (электрического тока) появилось значительное слюноотделение; это наблюдалось после того, как в опыте заряжался пищевой центр применением метронома-60 с подкреплением его едой; первое явление теперь прекратилось, а второе продолжается.

Иван Петрович делает следующие предположения. Оборонительная реакция после тормозного метронома выступает потому, что дифференцировка растормаживается едой. Пищевой рефлекс не смог преодолеть торможения в пункте метронома-60, но, вследствие генерализации рефлекса, обнаруживается в положительном метрономном пункте. Для объяснения исчезновения оборонительной реакции после тормозного метронома Иван Петрович делает предположение, что, вследствие укрепления положительного пункта, по индукции укрепился и тормозный пункт. Оттого он теперь более не растормаживается.

Действительно, за последнее время Ф. П. усилил электрический ток, причем отмечает, что условная оборонительная реакция сделалась больше безусловной, чего прежде не было.

2. О значении воспитания

В Колтушах разрабатываются вопросы о генетике и о том, как отражаются на собаках заключение в клетку от рождения и свобода. Замечено, что собаки

заключенные	свободные
на столе не засыпают	засыпают
ориентировочная реакция не угасает	угасает
дифференцировки (тормоза) отсутствуют	вырабатываются
величина условного пищевого рефлекса больше, быстро, с жадностью захватывают пищу	иногда обнюхивают пищу, секреторный эффект меньше
трусливы	нет

СРЕДА

9 октября 1929 г.

1. О влиянии повышения пищевой возбудимости на величину пищевых условных рефлексов

У собак В. В. Рикмана при голодании наблюдалась уравнительная фаза за счет понижения эффекта сильных раздражителей и повышения слабых. Эти, обычно сильные раздражители, действуя на голодную собаку, делаются чрезвычайно сильными, вследствие повышения реактивности к пищевым раздражителям нервной системы, причем, превышая выносливость клетки, вызывают торможение, уменьшающее их эффект. Иван Петрович ставит вопрос: считать ли в основе этого явления повышение тонуса подкорковых пищевых центров, или же передачу возбуждения и на корковые клетки? В последнем случае механизм торможения будет аналогичен механизму торможения при чрезвычайно сильных раздражителях; при первом же предположении объяснение его должно быть иным.

2. О влиянии прежних условий жизни собаки на лабораторные работы

Метроном до сих пор считался выгодным раздражителем (средней силы) для собак. Неожиданно у М. К. Петровой, при выработке на него условного пищевого рефлекса у «Мампуса», оказалось, что рефлекс на него ниже, чем на другие звуковые раздражители, и что он понижает эффект от следующих за ним раздражителей. Этот же факт наблюдали и у другой собаки: условный рефлекс на метроном был высок, а следующие за ним условные рефлексы понижались. Объяснить эти явления не удается, но в связи с ними Иван Петрович вспомнил факты, когда у собаки не удавалась обычная выработка рефлексов

на свет и бульканье, и причину нашли в анамнестических данных: собака жила в доме, могла посещать кухню, где могла ожечься и кипятком и огнем. Возможно, что в случае с метрономом он также с чем-нибудь связался в предшествующей жизни (уроки музыки под метроном).

3. Физиологические механизмы травматического невроза

Ивану Петровичу был продемонстрирован случай военного невроза. После погружения в неглубокое гипнотическое состояние невротик дал бурную вспышку с командованием, воспроизведением военных эпизодов.

У собаки В. В. Рикмана наблюдался подобный случай воспроизведения старых временных связей. У нее давно, прежде, был выработан оборонительный рефлекс на тон, подкрепляемый электрическим током, вызывающим бурную реакцию. Затем долгое время рефлекс не применялся. После перерыва в его применении замечено: 1) что при постепенной гипнотизации во время опыта всякий пищевой условный раздражитель вызывал оборонительную реакцию и 2) что эта же оборонительная реакция наблюдалась и в обычном опыте после прекращения слюноотделения на еду.

Механизм 1-го явления: при торможении коры растормаживаются подкорковые рефлексы, так как при этом возбудимость подкорки, пока сонное торможение на нее не опустилось, повышается.

Механизм 2-го явления: после завершения пищевой реакции клетки ее коркового пути, а затем ее подкорковый центр переходят в недеятельное тормозное состояние. При этом положительно индуцируется оборонительный центр и выступают оборонительные движения.

После единичного применения тона (без подкрепления электрическим током) существовавшие взаимоотношения нарушились и описанные явления временно прекратились.

Следующий факт демонстрирует освобождение подкорковых рефлексов при торможении коры.

У щенков И. С. Розенталя, в опытах с гипнотизацией их путем угашения индифферентных раздражителей, наблюдалось следующее: в начале засыпания щенки вдруг начинали лаять в воздух, кружиться на месте, царапать пол, грызть мочалу (разрушительные действия) и т. п.; затем сонное торможение спускалось глубже, и возбуждение подкорки сменялось сном.

4. О распространении торможения по двигательной области при гипнотизации

У «Бека» М. К. Петровой в результате частого применения одних и тех же пищевых условных раздражителей наблюдалось своеобразное распространение торможения: оно начиналось с мышц языка

и жевательных мышц, далее распространялось на мышцы шеи и туловища (в порядке степени участия их в пищевом рефлексе). Чрезвычайно необычную картину представлял пес, когда, повернувшись к кормушке и выделяя большое количество слюны, он не мог разжать челюстей, а когда разжимал их, то изо рта вываливался совершенно парализованный язык.

5. О значении стереотипа для слабой нервной системы

У некоторых собак, при применении неодинаковых промежутков и изменении порядка следования раздражителей, опыты не удаются. Одну из таких собак В. В. Рикман перевел на одинаковые промежутки и постоянный порядок применения условных раздражителей. При этом работа с собакой стала вполне возможной. Отсюда Иван Петрович делает вывод, что стереотип необходим для слабых собак, так же как и для слабых людей, и изменение обстановки нарушает их нормальную нервную деятельность.

СРЕДА

16 октября 1929 г.

1. О торможении при срывах и при гипнотических состояниях

Иван Петрович ставит вопрос: есть ли разница между тормозным состоянием собаки при срывах в сторону торможения и при гипнотическом состоянии, вызванном однообразием обстановки опыта, однообразными или тормозными раздражителями? При тормозных срывах лечение бромом безуспешно (примеры: «Милорд» М. К. Петровой, «Август» И. С. Розенталя), гипнотические же состояния рассеиваются после 5—6 раз применения бромистого натрия по 3—4 г. В этих случаях бром, усиливая торможение на тормозных пунктах (он уточняет дифференцировки и прочие тормоза), способствует концентрации торможения в этих пунктах и освобождает от него остальные пункты полушарий.

Несмотря на эту разницу в результатах лечения бромом, Иван Петрович склонен думать в настоящее время, что разница между срывным и гипнотическим торможением лишь количественная, но не качественная.

2. О травматическом неврозе

У собаки Л. С. Григорович был выработан условный пищевой рефлекс на тон в 600 колебаний в 1 сек. и дифференцировка на тон в 300 колебаний. Затем на промежуточный тон в 450 колебаний был

выработан оборонительный двигательный рефлекс, подкрепляемый электрическим током. Вначале, при его применении, он ничем не сказался, ни при раздражении положительного пункта-600, ни отрицательного 300. Но затем, после значительного перерыва в применении оборонительного раздражителя (без возобновления его), при применении тона-300 была замечена тотчас же оборонительная реакция, а при применении тона-600 она появлялась после окончания еды.

3. О случаях, в которых условный рефлекс больше своего безусловного

В это же время Л. С. Григорович было отмечено, что собака, приведенная на опыт, стремилась уйти обратно в дверь, вместо того, чтобы вспрыгнуть на стол, как это делала она раньше; она несколько раз подбегала пить воду, и на стол ее приходилось поднимать.

Иван Петрович напоминает случай, когда условный кислотный рефлекс, после длительного применения его среди пищевых, сделался больше безусловного. Ожидание неприятного бывает сильнее самой неприятности.

4. Опыты с понижением пищевой возбудимости

Иван Петрович ставит вопрос: необходимо ли разграничивать понятия о работоспособности и о возбудимости корковой клетки?

В опытах В. В. Рикмана с перекармливанием собак получены следующие данные: в нормальном состоянии сумма сильных рефлексов равна 70 делениям шкалы, сумма слабых равна 50. При перекармливании, когда имеется понижение возбудимости пищевого центра, сумма сильных равна 43—46, сумма слабых — 50 (уравнительная фаза). При возвращении к нормальному кормлению сумма сильных и сумма слабых условных рефлексов повышаются (сильных больше): сумма сильных 59—60 и слабых 57—53. Эти данные Иван Петрович рассматривает так: при нормальной работоспособности клеток устанавливаются нормальные соотношения между сильными и слабыми раздражителями. При перекармливании работоспособность клеток понижается, вследствие чего сильные раздражители оказываются выше предела работоспособности и, вызывая торможение, понижают условный рефлекс до уравнительной и парадоксальной фаз, слабые же остаются в пределах работоспособности клеток, и рефлекс на них не изменяется. При возвращении к нормальному кормлению работоспособность клеток повышается, причем повышаются и сильные (больше) и слабые (меньше) условные рефлексы.

Итак, рассматриваемые факты можно понять с точки зрения изменения работоспособности клетки, не прибегая к понятию о ее возбудимости.

СРЕДА

23 октября 1929 г.

1. Опыты с понижением пищевой возбудимости

По поводу уравнительной и парадоксальной фаз, наблюдаемых у собак В. В. Рикмана при перекармливании, Иван Петрович сделал следующие предположения: не сводится ли наблюдаемое явление к обычному гипнотическому состоянию, так как тонизирующее влияние подкорки на корку понижается и однообразие окружающей обстановки и действующих на животное раздражителей берут верх, гипнотизируя собаку. Не лежит ли наблюдаемый при перекармливании механизм в основе всякого гипнотического состояния? Оно наступает при длительном, постоянном воздействии на организм однообразия внешней среды и раздражителей, которое в конце концов начинает преобладать и его не в силах уравновесить периодические заряды подкорки при применении безусловных раздражителей. Частный случай такого рода — угасание, наступающее при отсутствии зарядов подкорки, и дифференцировка.

Следующее допущение делает возможным ценное обобщение большого количества фактов: во всех случаях гипнотического состояния, так же как и при перекармливании, в основу понижения работоспособности клетки ложится недостаточность заряда из подкорки.

2. Материал о действии комплексных условных раздражителей

В опытах одного из сотрудников был выработан условный рефлекс на комплексный раздражитель: тихий шум + холод. При испытании каждого из раздражителей в отдельности эффект от тихого шума равнялся эффекту от комплексного раздражителя, эффект же от холода равнялся нулю. Далее подкреплялся тихий шум и холод в отдельности, после чего условные рефлексы на оба раздражителя оказались равными. Обращалось внимание на то, чтобы действие шума и холода на собаку начиналось одновременно в том случае, когда применялся комплексный раздражитель. На основании прежних работ предполагалось: что все анализаторы равноценны при одинаковой силе различных условных раздражителей, что эффект от них должен быть одинаков, независимо от того, к какому анализатору они относятся. Приводимый же факт говорит о некотором преобладании звукового анализатора над кожным.

СРЕДА

30 октября 1929 г.

1. О пределе работоспособности корковой клетки

Результаты опытов В. В. Рикмана с перекармливанием подтвердились и на других собаках. Иван Петрович считает, что при вмешательстве в высшую нервную деятельность предела работоспособности клетки надо различать два разных случая: 1) в тех случаях, когда раздражитель является физиологически чрезмерным, выступает торможение, чтобы предохранить клетку от разрушения, и 2) в тех случаях, когда понижается влечение или инстинкт, т. е. тонизирующее влияние подкорки, сильные рефлексы делаются для жизни излишними (напр. при перекармливании), на них развивается торможение, слабые же, оставаясь в пределах работоспособности, сохраняют обычную величину, или и на них может иррадиировать торможение из пунктов, на которые действуют сильные раздражители. Первый тип предела работоспособности Иван Петрович называет «конституциональным», второй — «функциональным».

2. Три главных раздела в обзоре высшей нервной деятельности

В настоящее время Иван Петрович пишет обзор высшей нервной деятельности, в котором намечает следующие три вопроса: 1) значение подкорки (инстинкты, безусловные рефлексы), 2) значение коры, 3) взаимодействие коры и подкорки.

3. О значении отрицательной индукции

Ф. П. Майоров продолжает выработку пищевого условного рефлекса на метроном-60 и подкрепляет условный оборонительный рефлекс на метроном-120. Теперь пищевой условный рефлекс, временно присоединившийся к пункту метронома-120, выработался на метроном-60 и концентрируется в этом пункте, вследствие чего слюноотделение, наблюдавшееся через 25—35 сек. после метронома-120, сделалось меньше и реже. Замечено, что пищевая двигательная реакция при метрономе-60 каждый раз отодвигается к моменту подкрепления едой.

4. О количественном преобладании условного рефлекса над безусловным

Количественное преобладание условного кислотного рефлекса над безусловным («не так страшен черт, как его малюют») Иван Петрович считает чрезвычайно интересным вопросом будущего. В опытах Н. Н. Никитина употреблялся 0.1%-й раствор HCl.

5. О действии большой дозы брома

Иван Петрович обращает внимание на то, что благоприятное действие брома продолжается до известных пределов его применения, а далее начинается обратное действие. Когда М. К. Петрова лечила «Бека» бромистым натрием, то однажды ввела per rectum больше обычного в расчете, что часть выльется, однако весь раствор всосался, и вместо концентрации тормозных процессов собака во время опыта оказалась снова сонливой.

6. О шизофрении

По поводу воскресных посещений больницы Балинского Иван Петрович сказал, что его чрезвычайно заинтересовало поведение шизофреника Б. (с атактическими замыканиями). Тот факт, когда больной, придя в уборную, испражняется в руку, затем бросает кал в горшок, заставляет Ивана Петровича думать о разорванности, «прорешливости» больших полушарий, благодаря чему разобщены отдельные действия в поведении. Вообще изучение шизофреников напоминает ему случаи ограниченных болезненных пунктов коры у собак.

В связи с этим Иван Петрович сообщает факт, описанный Кёлером на человекоподобных обезьянах: пользуясь ящиками и палкой для доставания высоко подвешенного в клетке банана, обезьяна ставила ящики не под бананом, а в стороне, и, становясь на них, не могла достать банан палкой. Такую неудачу обезьяна терпела неоднократно. Этот факт разорванности компонентов целесообразного акта сближает обезьяну со слабоумным шизофреником.

СРЕДА

6 ноября 1929 г.

1. О влиянии понижения и повышения пищевой возбудимости на условные рефлексы

В высказанном ранее определении о работоспособности клетки, в связи с изменениями рефлексов при изменении пищевой возбудимости, Иван Петрович усматривает некоторую натяжку.

Следующие опыты В. В. Рикмана дают возможность поставить рассматриваемые факты в ряд обычных физиологических явлений. У некоторых собак были оставлены только слабые условные раздражители и некоторые сильные уменьшены до слабой степени действия. Далее у них то понижалась, то повышалась пищевая возбудимость уменьшением и увеличением суточной порции еды. При

понижении пищевой возбудимости (перекармливанием) в этих случаях понижались и применяемые слабые условные рефлексы, при повышении же возбудимости (уменьшением суточного пайка наполовину) увеличивались все условные рефлексы. Иван Петрович останавливается на особенно характерном опыте, где, после ряда дней недоедания и повышения условных рефлексов, при первом раздражителе рефлекс оказался чрезвычайно высоким, а последующие вдруг упали до очень низких цифр, что говорит о том, что при крайнем повышении пищевой возбудимости слабые раздражители оказались сверхмаксимальными и вызвали на себя торможение. Из всего сказанного видно, что степень возбуждения подкорки прямо влияет на возбудимость коры. Теперь остается объяснить особенности действия сильных условных раздражителей при этих же условиях, т. е. повышении и понижении пищевой возбудимости, причем в первом и во втором случае объяснения окажутся различными.

При повышении пищевой возбудимости сильные раздражители быстрее, чем слабые, делаются сверхмаксимальными для работы корковой клетки, и эффект от их действия понижается вследствие развивающегося торможения (уравнительная и парадоксальная фазы). Это просто.

При понижении пищевой возбудимости парадоксальную фазу надо объяснить тем, что когда равновесие между возбуждающим действием подкорки и тормозящим действием однообразия внешней среды на корковые клетки нарушается в пользу последнего (так как возбуждение подкорки понижено), тогда торможение возникает прежде всего в пунктах, наиболее работающих, т. е. в тех, на которые действуют сильные раздражители. Это биологически целесообразно, так как жизненная необходимость в работе данного анализатора уменьшена. Хорошей иллюстрацией являются наблюдения над «Беком» М. К. Петровой, когда у собаки, впадающей в гипнотическое состояние, прежде всего оказывались заторможенными те движения, которые принимают наибольшее участие в акте еды.

2. Биологическая оценка иррадиации возбуждения и торможения

В иррадиации возбуждения, вследствие которой животное реагирует на всякие раздражители, сходные с условными, Иван Петрович видит биологически ценное явление, так как в жизни раздражители, сигнализирующие, например, опасность, бывают сходны, но не тождественны (звук может быть то близким, то далеким, различной высоты и т. п.), а у животного на все эти вариации уже готова реакция. В иррадиации же торможения Иван Петрович склонен усматривать несовершенство, косность деятельности центральной нервной системы.

СРЕДА

20 ноября 1929 г.

1. О влиянии брома на угашение условных рефлексов

И. С. Розенталь, испытывая влияние брома на угашение у одной собаки (на протяжении 8 месяцев), получил следующие количества слюны (суммарно в делениях шкалы):

1) при угашение без брома: 147—149
2) через 23 мин. после введения в rectum:

а) 90 куб. 4%-го бромистого натрия: 243—243
б) 90 « 1%-го « « 110—112

Данные эти Иван Петрович объясняет тем, что бром усиливает тормозный процесс (случай «б»), но при этом по индукции могут усиливаться и процессы возбуждения (случай «а»).

2. О положительной индукции

В опытах Н. В. Виноградова на «Дружке» выступила следующая особенность: вскоре после того как была выработана дифференцировка к положительной касалке, условный рефлекс от положительной касалки поднялся в величине, и это держалось несколько месяцев после прекращения употребления дифференцировки. Тогда была выработана дифференцировка на свет лампы по его интенсивности с тем же результатом. Это же наблюдалось у многих, например у д-ра Макарова с метрономом. Причина — в появлении положительной индукции из тормозного пункта на положительный.

3. О шизофрении

В прошлое воскресенье в больнице Балинского Ивану Петровичу были представлены два кататоника: один — в состоянии каталепсии (с восковой гибкостью), другой — в состоянии резкой тоничности с негативизмом. Иван Петрович рассматривает оба эти состояния как смежные фазы гипноза. У второго в анамнезе имеется психическая травма сексуального характера, после которой был период возбуждения, перешедший в настоящее состояние. Иван Петрович подчеркнул возможную важность психогенного момента в этиологии шизофрении: после травмы наступил период возбуждения и затем переутомленные клетки коры погрузились в гипнотическое состояние. У первого в анамнезе никакого существенного психогенного фактора не отмечено, но Иван Петрович считает, что те раздражители, которые для здорового

человека не существенны, для будущего больного со слабой корой могли иметь громадное значение, так что и в первом случае нет оснований отрицать этиологическое значение чего-либо психогенного.

СРЕДА

27 ноября 1929 г.

1. Об изменении пищевой возбудимости

Иван Петрович приводит средние величины для применявшихся в опытах В. В. Рикмана одних слабых условных раздражителей: при недоедании заглушенный метроном — 60 делений шкалы, при обычном питании метроном — 50, при перекармливании — 44—45. Факт подтвержден на других собаках В. В. Рикмана и М. К. Петровой.

2. О значении отрицательной индукции

В дальнейших опытах Ф. П. Майорова наблюдался следующий период работы: укрепившийся в пункте метронома-60 пищевой рефлекс вдруг временно исчез и теперь снова начинает восстанавливаться. Это совпало с усилением пункта оборонительного рефлекса на метроном-120, при котором рефлекс наступал теперь не через 3—4 сек., а сразу. Иван Петрович считает, что усиление положительного пункта оборонительного рефлекса отрицательно индуцировало (укрепило) отрицательный пункт оборонительного рефлекса, причем выработанный в нем пищевой рефлекс затормозился.

3. Об изолированном больном пункте

У собаки П. К. Анохина имеется больной метрономный пункт, образовавшийся при следующих условиях: все рефлексы, в том числе и метрономный, были отставлены на 30 сек. Рефлекс на метроном из коротко отставленного стали переделывать в запаздывающий (на 3 мин.), причем собака не выдерживала этого отставления. Эти опыты продолжались недолго. В результате рефлекс на метроном резко упал в величине, но применение того же метронома заглушенным давало соответствующий эффект. Эта парадоксальная фаза держалась только в метрономной клетке. Применением брома метрономный пункт удалось излечить. Раньше также замечалось, что на фоне торможения, после угашения какого-либо рефлекса, парадоксальная фаза в метрономном пункте исчезала.

4. Об ультрапарадоксальной фазе

Иван Петрович ставит вопрос: можно ли ультрапарадоксальную фазу рассматривать наряду с обычным растормаживанием, или ее надо выделить как особое явление?

Иван Петрович склоняется к тому, что эту фазу можно свести к растормаживанию.

5. О шизофрении

Иван Петрович считает возможным рассматривать негативизм как ультрапарадоксальную фазу.

В связи с просмотренными в больнице Балинского случаями шизофрении Иван Петрович различает следующие три фазы этого заболевания:

1. Случай гебефрении. Больной не представляется Ивану Петровичу аутистичным, как это трактуют психиатры; напротив, он, ясно понимая свое положение среди здоровых людей, задающих ему вопросы, унижающие человеческое достоинство, старался сообщить окружающим, что он чувствует себя ненормально, неестественно, возвращался к этому непрерывно в своей речи, говоря, то о мозге, то о ненормальных ощущениях в голове и т. п. Его речь беспутна, потому что в коре уже есть больные пункты, из-за которых получаются перескоки мысли, ненормальные переходы от одной к другой. Сила отдельных мыслей, т. е. степень возбуждения соответствующих пунктов коры, может при этом достигать такой интенсивности, что больной считает, что он слышит свои мысли или объективирует их в форме голосов и т. п.

2. Случай кататонии Иван Петрович рассматривает как фазу гипнотического состояния и обращает внимание на то, что, действуя на кататоника мягко, можно его посадить, раздеть и т. п.

3. О третьей фазе, которую Иван Петрович рассматривал прежде как сонное состояние (далеко зашедшие случаи распада), в связи с последними виденными им больными, он изменяет свое суждение и считает, что в этих случаях, благодаря распаду мозговых клеток, имеет место раздражение в коре. Это внутреннее раздражение преобладает над раздражителями, действующими извне, благодаря чему больной, ни на что и ни на кого не обращает внимания, говорит сам с собой.

Для того, чтобы заставить его отвечать на вопросы, надо его тормошить, повторять вопрос, повышая голос, чтобы эти внешние раздражители возымели на короткое время преобладание над внутренними.

СРЕДА

11 декабря 1929 г.

1. О стереотипе

В опытах Н. А. Подкопаева, который у нескольких своих собак применял долгое время одни слабые условные раздражители, при введении сильного пострадал в первый день один из бывших рефлексов, а на второй день — два.

Иван Петрович обращает внимание на тот факт, что обычно при введении нового раздражителя нарушается прежний стереотип, требуется новое уравновешивание с изменившейся окружающей средой, а так как оно наступает обычно не сразу, то прежние соотношения на более или менее продолжительное время нарушаются.

У собаки П. К. Анохина подобное длительное нарушение прежних величин условных рефлексов (падение их) наступило при небольшом укорочении отставления.

2. О действии брома

Ф. П. Майоров, вводя бром своим собакам, ставил их через несколько минут (3—5) в станок и заканчивал опыт через полчаса после введения брома. При продолжительном введении брома никакого эффекта не получалось, так как бром каждый раз не успевал развить своего действия и устранить тормозящее влияние окружающей обстановки. Случай этот Иван Петрович считает поучительным, так как подобные особенности в постановке опытов часто ускользают при описании и ведут к горячим научным спорам.

После того как Ф. П. начал отставлять опыты на более значительное время от момента введения брома, дело пошло как нельзя лучше.

В действии брома Иван Петрович отмечает следующие особенности: с одной стороны, бром усиливает и укрепляет торможение, как, например, при неврастенических нарушениях высшей нервной деятельности в сторону возбуждения, с другой стороны, концентрируя тормозный процесс в тормозных пунктах, он освобождает от него полушария, как, например, при гипнотическом состоянии у собак (при различном торможении). Углубляя тормозный процесс, бром по индукции усиливает и процессы возбуждения, вследствие чего величины условных рефлексов обычно возрастают, а иногда при этом наблюдается, что, вследствие крайнего увеличения положительных рефлексов, дифференцировки растормаживаются, когда тормозный процесс, несмотря на свое усиление, не может уравновесить усилившиеся процессы возбуждения.

3. О понижении и повышении пищевой возбудимости

В связи с прежними опытами Н. В. Виноградову предложено уменьшить порцию обычной еды у «Дружка», причем никаких изменений в условных рефлексах не получалось. В дальнейшем Иван Петрович предложил собаку перекармливать, считая, что интересно будет сопоставить влияние изменения пищевой возбудимости на величины условных рефлексов с их изменением при индукции от вырабатываемых дифференцировок.

4. О значении тренировки для собак сильного типа

Иван Петрович выразил свое удовлетворение по поводу того, что многие факты, изучаемые в лаборатории, ложатся в основу ряда явлений, рассматриваемых психологией. Например, факт нарушения стереотипа при введении изменений в окружающей среде вызвал целое течение в психологии, согласно которому нельзя разделять психологические явления, но надо их изучать в целом. Иван Петрович считает это неправильным на том основании, что мы выделяем для изучения отдельные явления и тем не менее наша работа плодотворна.

Иван Петрович сообщает опыты В. К. Федорова с «Пострелом». В целях изучения работоспособности корковой клетки было предложено применить чрезвычайно сильную трещетку. Пока она подкреплялась едой сразу, а потом через 15 сек., нервное равновесие собаки сохранялось, но при отставлении на 30 сек. получался срыв, начавшийся парадоксальной фазой, потом падением условных рефлексов, причем собака часто отказывалась от еды. Прежде дисциплинированный пес теперь взбирался на кормушку, непрерывно лаял и рвался со стола. Это продолжалось длительное время после прекращения сильной трещетки. Были отменены все сильные условные раздражители, но и при слабых состояние не улучшилось. Вот до какой степени малейшее напоминание о прежнем тяжелом положении поддерживает нервное расстройство. После того как были отменены все условные раздражители и делалось только подкармливание, «Пострел» постепенно успокоился, но равновесие было настолько непрочным, что когда пришел Иван Петрович и «Пострел» услышал его голос, давно ему знакомый, так как Иван Петрович прежде 8 лет присутствовал на опытах с ним у М. К. Петровой, то в середине опыта появилось возбуждение, которое быстро прекратилось после ухода Ивана Петровича. В дальнейшем, при постепенном введении всех прежних условных раздражителей, нервное равновесие восстановилось.

Тогда решено было, возобновив раздражения сильной трещеткой, «довести собаку до чертиков» по следующим соображениям. В своей статье «Физиологическое учение о типах нервной системы» (темпера-

ментах) Иван Петрович выразил мысль, что циркулярный психоз есть высшее проявление неврастении. Неврастеническое состояние у «Пострела» было ярко выражено, оно и раньше наблюдалось М. К. Петровой, когда все условные рефлексы были отставлены на 3 мин. С этой задачей «Пострел» справился не сразу, вначале был срыв в сторону возбуждения, и лишь после тренировки это отставление удалось. Кроме того, Иван Петрович, из прежних наблюдений на «Постреле», вспоминает, что и у него сказывалась циркулярность, независимо от каких-либо известных условий. Были дни и небольшие периоды, когда «Пострел» отказывался от еды, падали его условные рефлексы. Но в то время еще не возникали подобные вопросы, и эти явления оставались неразобранными: они объяснялись ночным случайным беспокойством в собачнике или чем-либо подобным.

Иваном Петровичем решено было, на основании всех этих данных, попробовать дальнейшим применением сильной трещетки вызвать у собаки циркулярный психоз. При этом получился чрезвычайно интересный факт, указывающий на значение тренировки. На возобновленную сильную трещетку образовался условный рефлекс, который занял по величине соответствующее место в ряду других рефлексов, превосходя их по величине на 10—20 и даже 30 делений шкалы. Так продолжалось 8 опытов, и теперь приступлено к выработке дифференцировки на эту трещетку, причем первое ее применение дало 80 делений. Надо ожидать, что этой задачи «Пострел» не сможет выполнить, а если выполнит, то это будет чрезвычайно интересно.

На эту же трещетку вырабатывал условный рефлекс у «Байкала» и «Фингала» Л. Н. Федоров. Но в обоих случаях наблюдалось торможение, причем у одной собаки условный рефлекс на сильную трещетку был равен другим звуковым, а у другой — ниже. То, что «Пострел» этот чрезвычайный рефлекс смог поставить в ряд с другими рефлексами, свидетельствует о необычайной силе его нервных клеток.

5. О значении тренировки для собак слабого типа

Н. В. Виноградов в продолжение нескольких лет работает с «Умницей», которая рассматривается Иваном Петровичем как чрезвычайно тормозный тип (меланхолический темперамент). Все, даже самое обычное в окружающей обстановке вызывает у нее ориентировочную и оборонительную реакцию: идя по коридору, она держится у стены на согнутых лапах, шарахаясь в сторону от каждого встречного. Когда Н. В. пытался во время опыта угасить ориентировочную реакцию, повторяя без конца (более 100 раз) один и тот же посторонний раздражитель, то ориентировочная реакция, не ослабевая, повторялась каждый раз.

Иван Петрович сообщил, что, несмотря на его постоянное ласковое обращение с собакой, «Умница» каждый раз при его попытке приласкать ее, шарахается от него в сторону. То же самое ранее наблюдалось и по отношению к М. К. Петровой. Однако в последнее время в поведении «Умницы» Иван Петрович отмечает некоторые перемены: она дает себя ласкать М. К.

Н. В. уже 2 года ставит чрезвычайно короткие опыты, давая не более двух раздражителей в день, причем сам сидит с собакой в качестве ее покровителя и защитника. Долго не вырабатывавшаяся ранее дифференцировка теперь начинает вырабатываться и временами держится, временами ослабевает. Эти изменения в поведении «Умницы» Иван Петрович считает результатом двухлетней тренировки посильными опытами, что укрепило ее нервную систему. Итак, мы имеем примеры результата тренировки у собаки возбудимой, с сильным раздражительным процессом («Пострел») и у собаки с преобладанием тормозного процесса («Умница»).

Значение тренировки выступало неоднократно и ранее при выработке тонких дифференцировок. Например, у собаки А. Г. Иванова-Смоленского был условный рефлекс на 4 тона, расположенных в определенном порядке, и вырабатывалась дифференцировка на те же тона, причем средние менялись местами. Эта дифференцировка была выработана, но после длительной тренировки.

6. Своеобразная кривая условного слюноотделения

М. К. Петрова, подыскивая себе собаку уравновешенного типа (флегматика), остановилась на «Мампусе» — громадном солидном псе. «Мампус» быстро выработал многочисленные условные рефлексы, но не менее быстро выработались и дифференцировки. В условных рефлексах выступала следующая особенность при отставлении на 30 сек.: слюноотделение начиналось сразу, уменьшаясь к концу. Было испробовано угашение, причем выступала волнообразность: слюноотделение, уменьшившееся к концу 30 сек., вновь возросло, потом снова уменьшилось, опять возросло и т. д.

7. О шизофрении

По поводу демонстрированного в больнице Балинского больного ранним слабоумием К. Иван Петрович сказал, что такой конец заболевания (по истечении 15 лет) он не считает типичным, так как больной достаточно эмотивен и интеллект его на значительной высоте. Многие ненормальности в его поведении вытекают из того, что господа-психиатры грубо третируют больного, задавая ему, окончившему Академию Генерального штаба, такие вопросы, как, например: сколько

будет, если от 100 отнять 7, и т. д., или читая при нем из его истории болезни о его назойливости.

Иван Петрович выражает мысль, что если бы нервную систему таких больных тренировать, подобно тому как тренируется нервная система у «Умницы», с такой же мягкостью и осторожностью обхождения, то их поведение более приблизилось бы к нормальному.

СРЕДА

18 декабря 1929 г.

1. О влиянии течки

У собак В. В. Рикмана и М. К. Петровой наблюдалось за последнее время однодневное падение ефлексов, ничем не объяснимое. Так как теперь снова наступило время случки собак, то Иван Петрович предположил вмешательство полового рефлекса в наши опыты. Это предположение подтвердилось тем, что кобель В. В. приводится из собачника обычно вместе с сукой.

2. О торможении безусловного рефлекса условным

В. В. Рикман случайно поставил опыт, в котором простое подкармливание чередовалось с подкармливанием после условного раздражителя на протяжении всего опыта, причем заметил, что безусловный слюнной рефлекс (за 1 мин.) при простом подкармливании оказывался бóльшим, чем при еде после условного раздражителя. Далее им же было замечено, что при еде слюноотделение за 1 мин. больше после слабых условных раздражителей, чем после сильных.

Иван Петрович сейчас не дает исчерпывающего объяснения этому факту, ибо казалось бы, что должно было бы происходить наоборот, так как при простом начале еды нужно некоторое время, чтобы деятельность слюнной железы развернулась, в то время как при подкреплении условного раздражителя слюноотделение прибавляется к уже имеющемуся.

3. Опыты на обезьянах и необходимость изучения высшей нервной деятельности на разных животных

Доктор Воскресенский, ведущий опыты над обезьянами в Сухуме, написал Ивану Петровичу о том, что у обезьян ему почти не удается видеть последовательного торможения после дифференцировки, потому что время его чрезвычайно коротко.

Ранее Иван Петрович не видел большой надобности в опытах над различными животными и предпочитал ограничиваться собакой, но теперь он изменил свое мнение и считает чрезвычайно ценным исследовать высшую нервную деятельность на различных животных по следующим соображениям. Собака занимает среднее место в ряду млекопитающихся по степени развития высшей нервной деятельности. Те механизмы, которые можно отчетливо проследить на ее сравнительно несовершенном аппарате (как, например, последовательное торможение), уже не удается видеть у высших животных, например у обезьяны. Возможно, что на животных, еще менее развитых, чем собака, можно было бы проследить те явления, которые у собаки не поддаются наблюдению.

4. О тренировке возбудимого типа

Иван Петрович сообщает, что дифференцировка у «Пострела» постепенно вырабатывается. Однако сильное напряжение тормозного процесса при выработке дифференцировки на сильную трещетку повлекло за собой падение величины условных рефлексов, растормаживание дифференцировки на метроном и вызвало депрессивное состояние, противоположное прежнему буйству (опыты В. К. Федорова).

5. Случай иррадиации охранительного торможения

М. К. Петровой у собаки «Джона» был применен значительный по силе треск, на который у него начал вырабатываться условный рефлекс, но теперь этот треск, оказавшийся для собаки сверхмаксимальным раздражителем, вызывает тотчас после его применения разлитое торможение — собака засыпает.

6. О значении часто повторяющихся индифферентных раздражителей

На одной собаке в прошлом году 240 раз было применено тактильное раздражение касалкой без подкрепления. Затем на эту касалку был выработан условный пищевой рефлекс. Корковый пункт, к которому адресуется раздражение касалкой, оказался больным. Для сравнения был выработан условный рефлекс на касалку на другом месте кожи, и было видно, что рефлекс на применявшуюся впустую касалку менее стоек, легче тормозится и быстрее угасает. Из этого Иван Петрович заключает, что в шумном городе, шум, кажущийся нам безразличным, не индифферентен для нервной клетки и несомненно ее утомляет. Вот почему отдых в тихой деревенской обстановке так полезен.

7. Об угашении сильных и слабых условных рефлексов

В опытах с угашением условных рефлексов непрерывным и с перерывами оказалось, что сильные условные рефлексы угасали быстрее слабых. Предположено, что первые, приближаясь к пределу работоспособности клетки, быстрее утомляют ее.

8. О шизофрении. Эхолалия и эхопраксия как симптомы гипнотического состояния

О демонстрированном в прошлое воскресенье больном-кататонике Иван Петрович сказал, что видит в этом случае типичное гипнотическое состояние, в котором больной повторяет слова и исполняет механически всякое приказание. Иван Петрович удивляется, что психиатры в таких случаях применяют всякие термины, как эхолалия, эхопраксия и пр., а не называют состояние так, как оно есть, просто гипнотическим. Интересно изучить степень распространения и глубины этого гипнотического торможения у разных шизофреников, ведущих то к пассивной подчиняемости и подражательности, то к кататонической скованности и негативизму. То, что при последнем состоянии сильные раздражители в большей степени, чем слабые, вызывают негативистические реакции, ясно установлено во время демонстрации: если больному кричать и подталкивать его, он резче сопротивляется, чем при том же приказании, сказанном тихим голосом.

1930 г.

СРЕДА 8 ЯНВАРЯ — СРЕДА 17 ДЕКАБРЯ

СРЕДА

8 января 1930 г.

1. О нарушении стереотипа

Иван Петрович сообщает об опытах В. В. Рикмана, в которых особенно ярко выступило действие на стереотипно применяющиеся рефлексы нового раздражителя. Нормальное соотношение величин условных рефлексов сначала резко нарушилось и установилось лишь тогда, когда новый рефлекс занял определенное место в стереотипе.

2. О значении отрицательной индукции

Иван Петрович сообщает по поводу опытов Ф. П. Майорова с двумя метрономами, что в пункте метронома-60 все еще не удалось образовать стойкого пищевого рефлекса, он попрежнему остается дифференцировкой к положительному пункту оборонительного рефлекса на метроном-120, который продолжает подкрепляться. Иван Петрович объясняет стойкость торможения в пункте метронома-60 индукцией от положительного пункта. Он предлагает Ф. П. Майорову отменить метроном-120; если при этом облегчится выработка пищевого рефлекса на метроном-60, то это будет блестящим доказательством значения индукции. Факт получения столь стойко фиксированного тормозного пункта Иван Петрович считает чрезвычайно поучительным для психиатров.

Представление о том, что только хорошо выраженная дифференцировка может оказывать последовательное торможение, неверно. Оказывается, что при расторможенной дифференцировке это торможение бывает выражено сильнее.

3. О торможении безусловного рефлекса условным

Факт, сообщенный В. В. Рикманом о том, что после более сильных условных раздражителей безусловный слюнной рефлекс оказывается меньше, чем после более слабых, подтвердился у Ф. П. Майорова, будучи проверен на 100 опытах. Иван Петрович сообщает, что данные В. К. Федорова, также подтверждающие это наблюдение

особенно интересны, так как там имеется чрезвычайно сильный раздражитель (трещетка), после которого рефлекс бывает неизменно меньше. Иван Петрович считает, что условный раздражитель действует на безусловный слюнной рефлекс своим наличием или следами как внешний тормоз. Чем это действие сильнее, тем больше слюноотделение тормозится; при крайней же силе оно может совсем прерваться, собака отвернется от еды и посмотрит в сторону раздражителя.

4. О покрытии условного рефлекса безусловным

У Н. В. Виноградова при работе с покрытием условного раздражителя (света) на «Удалом» лишь однажды оказался небольшой условный рефлекс, а потом его при пробах более не получалось. Сделано около 50 покрытий. Иван Петрович склоняется к тому, что при этих условиях у собаки условного рефлекса не образуется, но, конечно, не исключается возможность, что у человека дело обстоит иначе.

Работу с покрытием Иван Петрович считает наиболее выгодным вести на свежей собаке с равными промежутками между рефлексами, так как только таким образом можно иметь последнюю часть паузы свободной от слюноотделения, — в этот момент и следует покрывать условный раздражитель.

Иван Петрович предложил Н. В. Виноградову приступить к покрытию более сильного раздражителя — метронома.

5. Об изолированном больном пункте в коре

П. К. Анохин у собаки с больным метрономным пунктом применял бром, причем получилось следующее: сначала установилась нормальная зависимость эффекта от силы раздражения, но потом снова пункт вернулся к прежнему болезненному состоянию. Бром был прекращен, после чего наблюдался короткий период, когда метрономный пункт работал нормально, потом снова вернулся к болезненному состоянию. Иван Петрович считает эти данные путанными.

6. О кастрации

Одна из собак М. К. Петровой, «Джон», была кастрирована самим Иваном Петровичем, после чего условные рефлексы резко упали в величине. В прежних опытах с кастрацией таких резких результатов не наблюдалось. Возможно, это потому, что Иван Петрович вместе с testes удалил прилежащие сосудистые сплетения, чего прочие экспериментаторы не делали. Иван Петрович предполагает, что в этом сосудистом сплетении могут задерживаться половые гормоны, накопляться и затем после кастрации сглаживать ее результаты.

СРЕДА

15 января 1930 г.

1. О травматическом неврозе

Иван Петрович возвращается к наблюдению В. В. Рикмана на «Крафте», у которого было выработано 3 рефлекса на разные тоны — пищевой, кислотный и оборонительный, подкрепляемый сильным электрическим током. При дальнейшей работе оказалось, что оборонительный рефлекс занял весь диапазон тонов, т. е. появлялся и близко к кислотному и близко к пищевому пунктам, так как диапазон соответствующих последним пунктам тонов был крайне ограничен. В дальнейшем, когда оборонительный рефлекс долго не применялся, его можно было наблюдать всякий раз, когда собака впадала в гипнотическое состояние часто после конца еды.

Иван Петрович считает этот факт вполне аналогичным случаю военного невроза, демонстрированному Д. И. Соловейчиком. Однако никогда не следует уставать проверять сделанные выводы, сопоставлять их со всякими возражениями и предположениями, какие только придут в голову, чтобы не впасть в ошибку, так как жизнь богата разными комбинациями. Иван Петрович ставит такой вопрос: быть может в наших наблюдениях беспокойство собаки объясняется просто тем, что она, будучи в голодном состоянии (почти сутки после еды), подкармливается малыми порциями, как бы дразнится? Если вместо обеда, когда надо поесть как следует, нам давали бы по маленьким порциям, то и мы бы сердились. Однако изучаемый факт не менее отчетливо наблюдался в дальнейшей работе В. В. Рикмана и при перекармливании собаки, когда ясно выступали гипнотические фазы — уравнительная и парадоксальная. Это устраняет допущенное возражение, и можно окончательно остановиться на принятом ранее механизме явления: при начальной степени гипнотического состояния, т. е. при торможении коры, возбуждается подкорка и появляется заброшенный (т. е. без применения оборонительного тона) оборонительный рефлекс; при конце еды пищевой центр переходит в тормозное состояние и положительно индуцирует оборонительный. Последнее вполне согласовывается с тем фактом, что приступы командования наблюдаются у больного и без наличия гипнотического состояния.

2. О преимуществах слюнной методики

Иван Петрович подчеркивает неоценимую услугу наблюдения за слюноотделением собаки, так как только благодаря этому мы в состоянии уловить самые начальные степени гипноза, совершенно незаметные по двигательным проявлениям, и удивляется тупости тех, которые не понимают этого.

3. О покрытии условного рефлекса безусловным

В опытах Н. В. Виноградова Иван Петрович отмечает, что после 16-го покрытия света при испытании оказался рефлекс на него — сначала четыре капли, а потом в том же опыте одна капля. После 9-го покрытия метронома оказался рефлекс на метроном при испытании — сначала три капли, потом одна капля. Кроме того, несколько раз отмечалось в различной степени начальное слюноотделение, спустя $^1/_2$ мин. после испытания этих покрытых раздражителей. А однажды, в промежутке, громко сказанное в корридоре слово вызвало небольшое слюноотделение тотчас же. Все это ставит вопрос: самостоятельное ли положительное действие имели покрываемые раздражители, или они в момент своего применения лишь растормаживали рефлекс на время?

О последовательном слюноотделении, наблюдавшемся после испытания покрываемых раздражителей через $^1/_2$ мин., быть может можно предположить, что, приобретя тормозное значение, соответствующие пункты через $^1/_2$ мин. индуцировались положительно.

4. О влиянии кастрации

Иван Петрович сообщает, что удаленный им у «Джона» М. К. Петровой вместе с яичками plexus pampiniformis (орган конусообразной формы 3—4 см длиной, 1—1.5 см у основания, обращенного к яичку, через который поступают несколько вен от яичка, а из заостренного конца выходит v. spermatica к v. renalis) надо считать железой с внутренней секрецией, или вырабатывающей самостоятельно половой гормон, или получающей его из половой железы и перерабатывающей прежде, чем он поступит в кровь.

Иван Петрович сообщает, что, в противоположность ранее кастрировавшимся собакам (без удаления plexus pampiniformis), «Джон» резко изменился: прежде он тщательно избегал стать лапой на заслюненное место стола, теперь он неряшлив, стоит в мокроте; на рефлексах — прежде с ясным соотношением сильных и слабых, теперь уравнительная и парадоксальная фазы. Все говорит о слабости и понижении возбудимости коры.

5. О значении диссонирующих тонов как условных раздражителей

С. В. Клещев вырабатывал у собаки пищевые рефлексы на диссонирующие и консонирующие тона, причем оказалось, что диссонирующие тона вызывали более сильные условные рефлексы, чем консонирующие. Иван Петрович предположил в виде догадки, что, быть может,

музыка Стравинского и Прокофьева потому и имеет теперь успех, что классическая музыка утратила свое возбуждающее действие для некоторых, как нечто очень привычное, и для них нужны диссонансы, как более сильные раздражители.

СРЕДА

5 февраля 1930 г.

1. Физиологические механизмы травматического невроза

Иван Петрович напоминает об опытах В. В. Рикмана, в которых на собаке наблюдалась картина, напоминающая картину военного невроза — оборонительный рефлекс выступал в гипнотическом состоянии, а также после подкармливания во время опыта. Благодаря последним наблюдениям, Иван Петрович считает этот вопрос вполне законченным.

Почему для проявления оборонительной реакции необходим известный промежуток времени после применения вызвавшего ее разрушительного раздражителя? насколько необходимо, чтобы следы от действия сгладились? и почему необходима эта известная степень забытия? — все эти вопросы Иван Петрович считает пока открытыми.

Необходимость торможения коры для освобождения подкорки и проявления при этом оборонительного рефлекса вполне понятна. Способность коры тормозить подкорку очень сильна; если мы заняты какой-либо работой, то забываем есть и т. п. Что касается вопроса о том, не является ли это возбуждение голодной собаки после малой порции еды просто следствием возбуждения пищевого центра (а это наблюдалось у многих собак, некоторых это возбуждало и делало их положение трудным настолько, что они на столе начинали отказываться от еды), то в данном случае это объяснение можно вполне исключить на основании того, что после подкармливания собака небольшой промежуток времени остается спокойной, а потом наступает оборонительная реакция. Если бы она возбуждалась едой, то реакция наступила бы непосредственно. Надо думать, что объяснение этого факта, состоящее в том, что переходящий в тормозное состояние пищевой центр положительно индуцирует оборонительный, совершенно соответствует действительности.

В последних опытах выступила новая особенность в появлении оборонительной реакции, а именно: оказалось достаточным действие малого компонента прежнего болевого раздражителя без гипнотического состояния. В опытах временами даже после применения обычной касалки выступал оборонительный рефлекс.

То, что касалка сама по себе способна вызвать легкую оборонительную реакцию, Иван Петрович видел на многих собаках. Между

прочим и «Пострел» всякий раз, когда применялась касалка, сторонился, точно стараясь отойти от места раздражителя. Естественно, что эти легкие раздражения, направляясь в тот же центр, в который прежде направлялось сильное разрушительное раздражение, оживляют старый рефлекс. То, что отдельные компоненты сильного раздражителя могут вызвать целиком бывшую реакцию, наблюдалось на многих собаках, например «Байкал», оправившийся после наводнения,[1] снова дал срыв, когда в экспериментальную комнату пустили тихую струю воды, образовавшую на полу зеркальную поверхность. У больного травматическим неврозом отдельные компоненты прежнего устрашающего раздражителя (барабанный бой и т. п.) тоже часто вызывают припадок с воспроизведением участия в них его самого.

2. Случай образования доминирующих центров

Л. С. Григорович напомнила Ивану Петровичу о том, что у ее собаки, после применения весной сильного разрушительного раздражителя, осенью всякое раздражение в камере вызывало оборонительный рефлекс. Иван Петрович объяснил это тем, что оборонительный центр, приведенный в состояние сильного возбуждения, притягивал к себе всякие поступающие извне раздражения. Это аналогично Bahnungs reflex'у у немецких авторов, доминанте Ухтомского, опытам Зеленого с образованием условных рефлексов на электрический ток у собак с удаленной корой, после чего всякое раздражение вызывало оборонительную реакцию.

3. Об отрицательной индукции

В опытах Ф. П. Майорова, после 400 подкреплений метронома-60 едой, все остается попрежнему: т. е. стойкого пищевого рефлекса не образуется. Решено в дальнейшем не употреблять метронома-120, чтобы устранить индукцию с положительного оборонительного центра и уяснить, насколько быстро без влияния индукции можно получить пищевой рефлекс на метроном-60. В остальном решено оставить стереотип без изменений, т. е. оставить количество сочетаний в день прежним и сохранить прежние промежутки между раздражителями.

Закон зависимости величины условных рефлексов от силы условных раздражителей замаскировывается в трех случаях: при повышении пищевой возбудимости, при гипнотическом состоянии и при вмешательстве положительной индукции. Последнее наблюдалось особенно ясно на «Дружке» Н. В. Виноградова.

---

[1] Наводнение 23 сентября 1924 г. в Ленинграде. (*Примеч. Ред.*).

4. Предположение о наличии безусловных глазных рефлексов у птиц

Иван Петрович получил письмо, в котором автор сообщает, что, ставя опыты с голубями, удаляя им кору и подбрасывая их в воздух, он наблюдал, как они безошибочно садились на жердь. Думает ли и чувствует ли голубь без коры, видит ли он и слышит ли?

Такой вопрос Иван Петрович считает неразумным, так как мы вообще лишены научной возможности судить о мыслях и чувствах животных, ибо они лишены речи. Иван Петрович предложил автору удалить глаза у голубей и проследить, будут ли они находить жердь и ориентироваться в воздухе, подобно летучим мышам, не цепляющимся при полете за нити, протянутые в комнате. Быть может достаточно осязательного и слухового анализаторов? Если же нет, то Иван Петрович допускает возможность существования у голубей, как и у прочих птиц, в жизни которых зрение имеет огромное значение, безусловных глазных рефлексов. Например цыплята без обучения клюют маленькие предметы и темные пятна.

СРЕДА

12 февраля 1930 г.

1. Об операциях с удалением коры

Доктор Зеленый сообщил об опытах над тремя собаками, у которых он удалил кору, оставив лишь отдельные незначительные островки ее (на основании). Ему удалось образовать у них условные рефлексы на движение передних лап, причем различные условные раздражители вызывали движение соответствующей лапы. Он докладывал об этом на съезде, как об опытах, доказывающих возможность образовывать условные рефлексы без коры. Одна из собак, с остатком обонятельного анализатора, будучи у чашки с мясом, не могла его найти, тыкала всюду мордой, грызла край чашки. Иван Петрович вспоминает опыты Лешли с удалением коры у крыс и сообщает, что в опытах у многих своих сотрудников он видел такие же результаты. Считает, что самые незначительные островки коры, независимо от принадлежности их к тому или иному анализатору, способны образовать разнообразные грубые условные связи, — в этом сказывается богатая запасливость природы. При опытах с удалением коры экспериментатор встречает пока непреодолимое затруднение в том, что если он удаляет ее, стараясь не повредить подкорку, то не может быть уверен в полном ее удалении, а компенсаторное значение оставшихся в изгибах слоев нам не известно. Если же удалить кору начисто, то получаю-

щиеся изменения в высшей нервной деятельности, быть может, будут обусловлены повреждением подкорки. Эти ядовитые вопросы при настоящей технике операций неизбежны.

2. Физиологические механизмы травматического невроза

Возвращаясь к опытам В. В. Рикмана, Иван Петрович сделал следующие дополнения. Когда у «Крафта» было испробовано одно подкармливание, без применения имеющих гипнотическое значение условных раздражителей, то оборонительная реакция не проявлялась. При угашении всех условных рефлексов применением условных раздражителей без подкрепления оборонительная реакция появилась сначала при более слабых, быстрее угасавших. При угашении каждого из условных раздражителей в отдельности и при развитии известной степени торможения неизменно появлялась оборонительная реакция.

Иван Петрович отмечает, что для появления ее оказывается необходимой известная степень тормозного состояния; при дальнейшем углублении его оборонительная реакция исчезает.

3. О покрытии условного рефлекса безусловным

В опытах Н. В. Виноградова Иван Петрович отмечает слюноотделение, появляющееся временами (3 раза) за 2 мин. до рефлекса на время, в тот момент, когда обычно испытывается покрываемый раздражитель. Он отмечает трудность в выяснении вопроса: есть ли наблюдавшееся положительное действие от покрываемых раздражителей образовавшийся при покрытии рефлекс, или это следовой рефлекс, так как через 2 мин. после испытания условного раздражителя дается еда?

Иван Петрович отмечает, что если какой-либо раздражитель много раз повторять, подкрепляя его лишь изредка, то условный рефлекс все же образуется.

4. О результатах кастрации

Возвращаясь к собаке с удаленной семенной железой и plexus pampiniformis, Иван Петрович указал, что она сделалась похожей на собаку Г. В. Скипина «Рыжего», у которого всегда отмечались появившиеся после операции у собаки М. К. Петровой особенности: неравномерность условных рефлексов — один большой, другой маленький, независимо от закона силы.

Иван Петрович отмечает полное тождество в работе слабой клетки и в работе клетки в тормозном состоянии — те же парадоксальную и уравнительную фазы.

СРЕДА

19 февраля 1930 г.

1. Физиологические механизмы травматического невроза

Сегодняшнее заседание Иван Петрович считает праздничным, потому что чрезвычайно важный вопрос о травматическом неврозе у «Крафта» В. В. Рикмана наконец разрешен.

Для того, чтобы окончательно устранить возражение — не наступает ли оборонительная реакция у собаки просто в ответ на поддразнивание ее в голодном состоянии маленькими порциями — В. В. Рикманом поставлено еще несколько опытов:

а) собака оставлена на столе без подкармливания два раза, причем оборонительная реакция наступала во второй раз раньше, чем в первый, что понятно, так как гипнотическое состояние, надо полагать, во второй раз овладело собакой легче, чем в первый раз; возражение, что это есть протест собаки против того, что ей в соответствующей обстановке не дают еду, в то время как она голодна, и что в этом она «убедилась» во второй раз быстрее на основании полученного опыта, чем в первый, представляется менее вероятным и опровергается следующим опытом;

б) собака перед опытом накормлена до отвала, затем оставлена на столе без условных раздражителей и подкармливания; при этом оборонительная реакция появилась еще быстрее;

в) опыт без применения условных раздражителей и еды поставлен в другой камере, причем оборонительная реакция опять-таки появилась, но лишь отодвинулась дальше от начала, что понятно, так как появление гипнотического состояния было задержано имевшимся вначале ориентировочным рефлексом.

Итак, предположенное ранее объяснение оборонительной реакции, наступающей после еды, представляется несомненным: возбуждение пищевого подкоркового центра индуцирует тормозное состояние коры. Результатом торможения коры является положительная индукция на подкорку, что сказывается на возбуждении оборонительного центра и обусловливает появление оборонительной реакции. Это объяснение Иван Петрович считает исчерпывающим и не находит нужным дополнять его предполагаемой ранее индукцией от переходящего в тормозное состояние после еды пищевого подкоркового центра. То обстоятельство, что у человека при травматическом припадке надо констатировать несомненное участие коры, как, например, выкрикивание слов команды, жесты и пр., Иван Петрович объясняет так: получившийся в подкорке возбудимый центр и пункты в коре, через которые направилось туда раздражение, представляют одну функциональную

единицу; естественно, что возбуждение подкоркового центра влечет за собой и возбуждение соответствующих пунктов коры, в то время как вся остальная масса коры остается в тормозном состоянии.

2. Особенности угашения после кастрации

В опытах М. К. Петровой на «Джоне», при применении 10-кратного угашения одних и тех же условных рефлексов, выступила следующая особенность. Когда это делалось до удаления семенной железы и plexus pampiniformis, то рефлексы начинались с одной и той же, для каждого из них обычной величины, потом постепенно и слегка к концу падали. После же кастрации получилась следующая картина: рефлексы начинались со своей средней величины, на втором, третьем повторении быстро падали, а потом начинали подскакивать до крайне высоких цифр. Это же получалось и с применявшейся трещеткой, которая была для собаки сверхмаксимальной и по эффекту уступала остальным звуковым раздражителям: рефлекс на нее оказался сразу на низком уровне, а на 2—3-м месте начал подскакивать до крайне высоких цифр. В этих фактах Иван Петрович видит положительную индукцию со слабой, быстро приходящей в тормозное состояние коры на пищевой подкорковый центр, что и обусловливает крайнее увеличение эффекта и от средних, и от слабых, и от сверхмаксимального раздражителей тотчас же после быстро наступающего их угашения.

3. О значении присутствия человека при опытах

У одной собаки М. К. Петровой был чрезвычайно выражен «социальный» рефлекс: во время опыта она постоянно стремилась ласкаться к экспериментатору и если не получала ласки, то рвалась со стола, чрезвычайно буйствовала и отказывалась от пищи. Но стоило М. К. прикоснуться к ней рукой, пальцем или даже карандашом, как собака успокаивалась. Часто она отказывалась есть из чашки, но охотно брала из руки. Вообще ее пищевые рефлексы были маленькими, так как тормозились рефлексом «социальным». Постепенно однообразием экспериментальной обстановки собака была приведена в гипнотическое состояние, из которого ее решено было вывести при помощи бромистого натрия. Это удалось, но не вполне, и получилось следующее: собака стояла бодро, ела жадно, рефлексы у нее были большие, но на экспериментатора не обращала никакого внимания и не искала его ласки. Иван Петрович предположил, что если ее гипнотическое состояние удастся рассеять окончательно при помощи бромистого кальция (который действует сильнее, чем бромистый натрий), то ее прежнее поведение должно полностью восстановиться. Действительно, на следующий день, после первого же применения бромистого кальция,

собака снова начала бурно рваться к экспериментатору, требуя ласки, а после второго применения, как прежде, отказывалась даже от еды и буйствовала, добиваясь ласки.

4. О функциях подкорки

Останавливаясь на том, что в настоящее время невозможно оперативным путем получить собаку с полностью удаленной корой и неиспорченной подкоркой, Иван Петрович высказывает убеждение, что деятельность подкорки гораздо тоньше и сложнее, чем мы могли видеть на оперированных собаках с несомненно поврежденной подкоркой. Исследования Миньковского, который нарушал целостность зрительного анализатора, говорят о том, что функции подкорки тонко дифференцированы и в большой степени воспроизводят дифференцировку коры.

5. Об отрицательной индукции с коры на подкорку

Иван Петрович обратил внимание на то, что многие, обычно спокойно стоящие собаки, приходя в гипнотическое состояние, начинают чихать, чесаться, срывать наклейку с фистулы. Он объясняет это тем, что слабые раздражения ноздрей мясо-сухарным порошком, тактильные, при нормальной деятельности больших полушарий остающиеся ниже порога раздражимости, начинают вызывать соответствующие рефлексы через подкорку, как только последняя освобождается от тормозящего влияния активной коры, переходящей в тормозное состояние.

6. О влиянии стереотипа и отрицательной индукции

После устранения из опытов метронома-120 и сохранения прежних промежутков в применении метронома-60 и прежнего количества применения его (4 раза) в течение каждого опыта прочного пищевого рефлекса не образовалось и величина его лишь незначительно повысилась. Как прежде, когда метроном-60 всегда чередовался с метрономом-120, так и теперь на один метроном-60 пищевая реакция продолжала чередоваться с оборонительной. Опыты Ф. П. Майорова.

7. Об ультрапарадоксальной фазе

Иван Петрович полагает, что каждая клетка в одинаковой мере имеет наклонность к двум процессам — торможению и возбуждению. Соответственно условиям, в какие она поставлена, может брать перевес то один, то другой процесс. Сейчас мы начинаем овладевать

условиями, которые вызывают ультрапарадоксальную фазу. В опытах М. К. Петровой на собаке «Мампус», при применении метронома положительного и метронома дифференцировочного, постоянно выступает ультрапарадоксальная фаза, исчезающая, когда оба метронома ставятся на возбудимое место стереотипа.

СРЕДА

26 февраля 1930 г.

1. О травматическом неврозе

У собаки Л. А. Андреева заметно нечто подобное тому, что изучает В. В. Рикман. Ранее в опытах у нее также применялся сильный электрический ток. После этого прошло некоторое время. Теперь собака обнаружила не замечавшиеся за ней до сих пор особенности: она отказывается прыгать на станок, во время опыта отказывается иногда от еды. Эти явления решено наблюдать далее. Пока от окончательного суждения о них Иван Петрович воздерживается.

2. Случай сомнамбулизма

Доктор Соловейчик сообщил, что он сейчас наблюдает несколько особенный случай сомнамбулизма у мальчика, который ночью, во сне, воспроизводит те игры, в которые играл днем: стремится бегать, прятаться, забираться под кровать. Иван Петрович объяснил это тем, что, на фоне торможения во всех анализаторах, в двигательном возобновляются те раздражения, которые днем были наиболее интенсивны.

3. Об отрицательной индукции и об индукционных отношениях коры и подкорки

При дальнейшем продолжении подкрепления едой метронома-60 без применения метронома-120 у собаки пищевой рефлекс достиг значительной величины и постоянства, латентный период сократился до 2 сек. Кроме того Ф. П. Майоров отмечает следующую, повторившуюся пока раз 12 особенность: через 3 мин. после еды у собаки начинается ритмическое подергивание ноги, продолжающееся до следующего условного раздражения. Иван Петрович предположил, что это движение (не совсем воспроизводящее оборонительное на электрический ток) является результатом положительной индукции на оборонительный подкорковый центр с коры, переходящей после еды в тормозное состояние. Не исключается возможность, что это иррадиация раздражения с дыхательного центра на двигательные центры мышц

ног. Примером такой иррадиации часто служат оперированные собаки. Чтобы установить это, Иван Петрович предложил Ф. П. Майорову регистрировать дыхание.

4. О тренировке сильного типа

Иван Петрович сообщил, что «Пострел» благополучно перенес сшибки и сейчас постепенно вырабатывает запаздывание на 3 мин. на сильный треск. Он подчеркнул также значение тренировки, так как раньше для «Пострела» было достаточно самых пустячных поводов, чтобы потерять равновесие. Возбудимые типы надо считать обладающими сильными корковыми клетками (опыты В. К. Федорова). У Л. Н. Федорова возбудимая собака сейчас тоже выработала рефлекс на сильный треск и поставила его в ряде с другими.

5. Об отрицательном половом рефлексе

Иван Петрович сообщает, что у одной собаки А. М. Павловой, у которой было сделано удаление яичников без предварительного исследования ее высшей нервной деятельности, наблюдалось чрезвычайное повышение рефлекса на касалку, причем это сопровождалось своеобразной, ни на что не похожей двигательной реакцией. Касалка прикреплялась на бедре. Может быть — это рефлекс щекотания. Иван Петрович не считает пока для себя понятным, что это такое. При щекотании человек и смеется и страдает: как это рассматривать? Теперь Иван Петрович это явление ставит в один ряд с фактами положительной индукции с коры на подкорковый центр (у М. К. Петровой) и на оборонительный (у В. В. Рикмана) и рассматривает наблюдавшееся явление как отрицательную половую реакцию. Место прикрепления касалки надо считать зоной половых раздражений, и отрицательный половой рефлекс появился после того, как кора оскопленной собаки сделалась склонной к торможению, при котором надо предположить положительную индукцию на подкорку, в данном случае на половой центр. Попутно Иван Петрович отмечает, что отрицательный половой рефлекс существует у самок в периоды, когда нет течки, а также и во время течки наряду с положительным есть отрицательный, причем не всегда удается случить собак по своему желанию: они чем-то руководствуются, производя выбор между самцами. Так из 10 пар случка была достигнута только в двух (в Колтушах).

6. О тренировке слабого типа

Иван Петрович сообщил, что благодаря оранжерейной обстановке, которую осуществил Н. В. Виноградов для «Умницы», она в настоящее время дает прекрасные рефлексы на 5—6 раздражителей, держит

дифференцировку. Это прекрасный пример постепенной тренировки для слабой нервной системы. Благодаря постепенному выполнению посильных задач, она крепнет.

7. О циркулярности

У собаки В. В. Яковлевой обнаружилась цикличность в ее работе. Дня 4 у нее прекрасные рефлексы, потом дня 4 понижены: плохо ест. И так уже долгое время. Это говорит о том, что надежда на возможность вызвать циркулярный психоз у собаки — не пустая фантазия.

СРЕДА

5 марта 1930 г.

1. О лечении травматического невроза

Для того, чтобы рассеять гипнотическое состояние, появляющееся во время опыта и способствующее возникновению оборонительной реакции, В. В. Рикман ввел «Крафту» перед опытом кофеин, который рассеивает гипнотическое состояние. Во время этого опыта оборонительной реакции не наблюдалось. Далее В. В. начал применять бром, но пока оборонительная реакция продолжает появляться, так как бром не сразу уничтожает гипнотическое состояние. Надо ожидать, что в дальнейшем его применение поведет к уничтожению оборонительной реакции.

2. Случай образования связи между пищевым и оборонительным рефлексами

При дальнейшем подкреплении метронома-60 едой без применения метронома-120, связанного с оборонительной реакцией на электрический ток, выработался значительный пищевой условный рефлекс с латентным периодом в 2 сек. Ритмическое дерганье лапы на 3-й минуте после еды попрежнему продолжается. Делая графическую запись движений лапы и дыхания, Ф. П. Майоров убедился, что ритм того и другого разный, следовательно предположение об иррадиации раздражения с дыхательного центра отпадает.

Явление это Иван Петрович объясняет тем, что когда пищевой рефлекс в прежних опытах связался с центром оборонительной реакции на метроном-120, то он был слабее последней и наступал после нее. Теперь же, перейдя к клетке метронома-60, он перетащил за собою и оборонительную реакцию, но последняя, будучи теперь более слабой, отодвинулась на второе место. То обстоятельство, что иногда

дерганье лапы (после того, как собака поставлена на стол) наблюдается еще до подкармливания, нисколько не противоречит сделанному предположению, так как обстановка опыта теперь вызывает пищевую реакцию.

3. Особенности условных рефлексов и их угашения после кастрации

Иван Петрович снова сообщает об опытах М. К. Петровой на «Джое», в которых при повторении условных раздражителей до появления гипнотического состояния (после кастрации) средние по силе раздражители вызывали рефлексы в 2 раза меньшие по величине, чем до кастрации, в то время как на трещетку (сверхмаксимальный), на метроном и свет (слабые) условные рефлексы начинались с малых величин, а затем подымались до небывалой высоты.

Иван Петрович останавливается на прежнем предположении о том, что это высказывание является результатом появляющегося торможения в коре и положительной индукции на подкорковый пищевой центр. Результатом этого является хаотическая величина рефлексов в течение опыта и полная независимость от закона силы. Далее М. К. приступила к угашению. Сначала она угашала (без подкрепления) один из рефлексов в течение 4 ч. с промежутками в 6 мин., причем рефлекс не угас и даже под конец не констатировано его падение. Тогда М. К. приступила в двух следующих опытах к непрерывному угашению рефлекса: в первом — на звонок, во втором — на бульканье, причем в обоих случаях за 1 ч. 20 мин. угашение достигнуто не было, слюноотделение непрерывно продолжалось без значительного уменьшения. Иван Петрович вспоминает «Умницу», у которой ориентировочный рефлекс не угас, несмотря на 150 раз повторения одного и того же звукового экстренного раздражителя.

Д-р Зеленый сообщает, что у его собак без полушарий ориентировочный рефлекс также не угасал. Неугасимость пищевого рефлекса у «Джона» Иван Петрович объясняет так. При слабой коре после кастрации при угашении наступает тормозное состояние ее, собака как бы остается с выключенной корой, продолжающийся же звук направляется прямо в подкорку и именно к пищевому центру, по закону суммационного рефлекса (доминанты), так как он с самого начала, придя в возбужденное состояние, продолжает притягивать к себе поступающее раздражение. В дальнейшем, интересно будет проверить это предположение, заменив условный раздражитель после начала его действия каким-либо иным звуком. Может возникнуть и другое предположение, а именно: клетка утратила защитную способность переходить в тормозное состояние и реагирует изо всех сил с опасностью разрушения, что Иван Петрович наблюдал на душевнобольных. Тогда остается неясным, почему, наряду с сверхмаксималь-

ным раздражителем (треск), такое же максимальное действие вызывал и слабый раздражитель — свет. Следующий факт говорит против этого предположения.

Через 5 мин. после 1 ч. 20 мин. попытки угасить бульканье, которое прервалось из-за недостатка воздуха в газометре, был поставлен обычный опыт, причем оказалась полная зависимость условных рефлексов от силы раздражителей. Опыт получился таким, каким был только до кастрации. Это заставляет думать, что при длительном угашении кора действительно была выключена и отдыхала, а отдохнув, окрепла настолько, что работала, как нормальная.

К тому же М. К. отмечает, что в дни после опытов с угашением собака была заметно живее, сама вскакивала на стол, чего после кастрации уже давно не было. После же прекращения опытов с угашением она снова сделалась вялой и на стол уже не прыгает. Для дальнейшего уяснения значения plexus pampiniformis Иван Петрович намерен у «Джона», у которого после кастрации такого эффекта, как у «Джоя» М. К., не получилось, дополнительно удалить plexus pampiniformis, который у него несомненно сохранился.

4. Об ультрапарадоксальной фазе

Впервые, в опытах А. Г. Иванова-Смоленского и теперь у М. К. Петровой, удается по желанию иметь ультрапарадоксальную фазу. Каждый раз, когда М. К. ставит положительный и отрицательный метрономы, на фоне торможения, после условного тормоза получается ультрапарадоксальная фаза, исчезающая, когда метрономы ставятся на возбудимое место в опыте. Она является в результате волны торможения, уничтожающей положительный, а затем тормозный эффекты метрономов («Мампус»).

СРЕДА

12 марта 1930 г.

1. О травматическом неврозе

При длительном применении брома оборонительная реакция у «Крафта» против ожидания не исчезла. В дальнейшем Иван Петрович предполагает поставить опыт с голоданием, в расчете таким образом приобрести еще одно веское доказательство против возражения, что оборонительная реакция есть протест против поддразнивания маленькими порциями.

На вопрос П. С. Купалова о том, зачем без конца добывать доказательства, раз проявляющаяся оборонительная реакция специфична

для действовавшего прежде на собаку электрического тока (собака неистово лает, рвется со стола, протягивает лапу экспериментатору). Иван Петрович ответил, что возражение о поддразнивании маленькими порциями надо считать серьезным, так как у многих собак оно вызывает ясно выраженную оборонительную реакцию. Никогда не следует уставать, делая себе возражения, и не надо стеснять научную фантазию.

2. Опыты с угашением условных рефлексов после кастрации

В дальнейшем у «Джоя» было испробовано непрерывное угашение рефлекса на сверхмаксимальный для его нервной системы раздражитель — треск, причем рефлекс угас на 21-й минуте. Останавливаясь на прежнем объяснении фактов с угашением у «Джоя», Иван Петрович считает, что в данном случае угашение наступило после того, как торможение с коры спустилось на подкорку, чего при угашении рефлекса на раздражители средней силы не наблюдалось. Чрезвычайно интересным для анализа представляется факт хорошей работы коры непосредственно после угашения, выступивший и в последнем опыте с сверхмаксимальным раздражителем — треском. При угашении любого условного рефлекса мы обычно доводим его до той степени, когда при двух следующих друг за другом повторениях он дает полное отсутствие условного эффекта (нуль слюноотделения). При этом условии мы имеем иррадиацию тормозного процесса и явления последовательного торможения. У «Джоя» же, считая деятельность его коры в известный момент опыта выключенной, надо представить себе длинный ряд таких нулей. Возможно, что это ведет к концентрации торможения в соответствующем пункте коры, причем вся остальная масса освобождается от торможения и положительно индуцируется, а поэтому каждый раз оказывается способной к хорошей работе. Это предположение требует проверки на других собаках, у которых надо будет довести угашение до максимума, а потом поставить обычный опыт.

Правильность сделанного предположения подтверждается тем фактом, что в угашаемом пункте у «Джоя» надолго сохраняется торможение. М. К. сообщает, что при угашении сильного треска под конец наблюдалась сонливость, что вполне совпадает с предположением о распространении в этом случае торможения на подкорку.

3. О недостатке психологических рассуждений и экспериментов

Иван Петрович сообщает о критике метода условных рефлексов американцем Лешли, который утверждает, что упрощенное понимание психической деятельности при помощи рефлекса теперь имеет лишь историческое значение и в дальнейшем придерживаться этого вредно, так как подобное упрощение может лишь помешать изучению психи-

ческой деятельности во всей ее сложности. Понятие «рефлекторной деятельности» Лешли пытается заменить термином «организация», для пояснения чего он делает сравнение с опытом, в котором ткань, пропущенная через терку, чуть ли не восстанавливалась снова, когда клетки были осаждены в физиологическом растворе.

СРЕДА

19 марта 1930 г.

1. Парадоксальная фаза при шизофрении

Иван Петрович прочел свою статью «Пробная экскурсия физиолога в область психиатрии», в которой, не касаясь поздних случаев шизофрении с явлениями органических изменений в высших отделах нервной системы, он освещает симптомы гипнотического состояния шизофреников. Среди них он отмечает парадоксальную фазу в ступорозных состояниях и при негативизме и указывает на то, что психиатры до сих пор не обратили на это явление должного внимания и не приклеили к нему своего ярлыка, как они это делают со всяким симптомом. В заключение Иван Петрович дает ряд терапевтических указаний, подчеркивая необходимость перевести душевнобольных на положение других больных, болезнь которых не унижает в такой мере человеческое достоинство. Содержание душевнобольных, не утративших представления о собственной личности, среди больных со спутанным сознанием, третирование их как невменяемых, ограничение свободы, — все это несомненно травмирующие моменты.

2. Две фазы негативизма при гипнотическом состоянии у собак

Иван Петрович останавливается на негативизме как на явлении, имеющем чрезвычайную жизненную важность. В гипнотических состояниях у собак он отмечает две фазы: 1) паралич движения, когда собака следит за кормушкой, но не может раскрыть рта и схватить пищу; 2) появление противоположных нормальным движений — когда ей подают кормушку, она от нее отворачивается, а когда убирают кормушку, она за ней тянется. В настоящее время уже есть возможность научно разобраться в этом позже других выступившем в лаборатории факте.

3. Три рода тормозных состояний при психических заболеваниях

Иван Петрович сообщает, что он различает три рода тормозных состояний: 1) гипнотическое, часто встречающееся у шизофреников,

2) меланхолическое состояние (у циклофреников) и 3) истерическое с буйством подкорки. Дальнейшей задачей и является найти главные отличительные особенности каждого из этих состояний.

4. О механизме оборонительной реакции у «Крафта» при даче малых доз

Для устранения возражений о том, что «Крафт» обнаруживает оборонительную реакцию как протест против малых порций в то время как он голоден, сделан еще один опыт: во время подкармливания через ровные промежутки была дана одна пустая кормушка. Если бы возражение было правильным, то здесь надо было наверняка ожидать этот протест, однако никакой оборонительной реакции не наступило. Иван Петрович заявляет, что теперь научная фантазия исчерпана. Он упрекает В. В. Рикмана в том, что он не торопится описать этот случай.

5. Значение тренировки при решении трудных задач (опыты на «Постреле»)

Вспоминая о регулярной смене периодов повышенной и пониженной корковой деятельности, случайно наблюдавшейся на собаке В. В. Яковлевой, Иван Петрович сообщает, что такая циркулярность нами нарочно вызвана на «Постреле». За восемь лет работы у М. К. Петровой «Пострел» многократно впадал в неврастеническое состояние под влиянием предъявлявшихся ему трудных задач. Из болезненного состояния он выходил или после отдыха, или под влиянием брома. Однажды он был излечен отменой всех раздражителей средней силы и оставлением одних слабых (последнее время не помогал ни бром, ни хлористый кальций). Когда «Пострел» перешел к В. К. Федорову, он был приведен в нормальное состояние. Тогда ему была дана трудная задача: выработать условный пищевой рефлекс на чрезвычайно сильный звуковой раздражитель. На первых порах «Пострел» впал в чрезвычайное неврастеническое состояние, при котором не помогло устранение всех звуковых раздражителей. Был оставлен только один условный раздражитель — свет. «Пострел» постепенно вернулся к нормальному состоянию. Тут был обнаружен небывалый в лаборатории факт: В. К. смог после болезни ставить сверхмаксимальный раздражитель в ряд с другими и получать на него максимальный рефлекс. Этот факт свидетельствует, во-первых, о чрезвычайной силе нервной клетки возбудимой нервной системы и, во-вторых, о значении тренировки для сильной натуры. Все тяжелые положения, которые выбивали собаку из нормы, послужили ей на пользу и подготовили ее к тому, чтобы теперь справиться с труднейшей

задачей. В дальнейшем она могла справиться с выработкой дифференцировки на сверхмаксимальный раздражитель, правда не абсолютный, так как для нее, как для возбудимого типа, это было невозможно (все же величина эффекта составляла только 10—20% положительного). Далее он перенес еще 14 ошибок.

Далее «Пострелу» была предложена труднейшая задача: выработать запаздывание на сверхмаксимальный раздражитель. Это, наконец, вывело его из равновесия. Когда запаздывание начало вырабатываться, появилась циркулярность: восемь дней беспокойное состояние чередовалось со спокойным, иногда появлялось падение рефлексов, а в последние шесть дней периоды растянулись — три дня он был в возбужденном состоянии с высокими рефлексами, три дня в угнетенном с резким падением рефлексов. Быть может и теперь он еще сможет справиться с задачей, но эти факты подают нам большие надежды на получение циркулярного психоза.

СРЕДА

26 марта 1930 г.

1. Доказательство функционального характера нарушений коры при кататонии и каталепсии

Иван Петрович сообщил, что его взгляд на кататонию и на каталепсию как на функциональное нарушение высшей нервной деятельности защитного характера получил лишнее подтверждение в одной из американских работ, в которой описывается действие на кататоников вдыхания кислорода, смешанного с 40% CO_2 в течение 90 сек. После вдыхания больные делались на 2—3 мин. более доступны, правильно отвечали на вопросы, а затем снова возвращались в прежнее состояние. Раз их возможно вернуть к нормальному состоянию хотя бы на несколько минут, то, следовательно, их болезненное состояние вытекает не из анатомических изменений, но есть функциональный обратимый процесс.

2. О необходимости различения ориентировочного рефлекса от двух фаз двигательного пищевого рефлекса

Иван Петрович предлагает не смешивать ориентировочные рефлексы со специальными пищевыми и оборонительными. В последних нет нужды усматривать компоненты ориентировочного рефлекса. Для устранения такого недоразумения Иван Петрович предлагает подумать над дачей названий обеим фазам пищевого рефлекса — повороту к условному раздражителю и повороту к кормушке.

3. Пассивно-оборонительное поведение — признак характера, а не темперамента

Было принято думать, что пассивно-оборонительное поведение свидетельствует о тормозном типе центральной нервной системы. Однако уже давно было сделано противоречащее этому наблюдение на собаке «Гарсик»: при резко выраженном пассивно-оборонительном поведении он обнаружил уравновешенный тип нервной деятельности. Далее такой же факт выступил теперь на одной из собак, воспитанной в Колтушах в «тюремной» обстановке. Это говорит о том, что на поведении сказывается воспитание (характер), в то время как тип нервной деятельности (темперамент) остается неизменным. Этому вопросу посвящена одна из тем, данных в Колтушах.

4. Случай улучшения условно-рефлекторной деятельности от применения тормозных агентов и после голодания

Иван Петрович останавливается на сходстве между кастрированным «Джоем» М. К. Петровой и «Рыжим» Г. В. Скипина — собаке с хаотическими условными рефлексами. Ранее указывалось на благотворное влияние угашения для последующей работы коры у «Джоя». И у «Рыжего» обычно получались нормальные опыты в тех случаях, когда первым раздражителем применялась дифференцировка на метрономом.

Далее был поставлен опыт с «Джоем» после полного голодания, причем против ожидания отношения между условными рефлексами оказались нормальными, такими, какими они были до кастрации. Иван Петрович остерегается приписать это голоданию. Он делает предположение, что, быть может, половые гормоны в организме находятся еще где-либо, кроме удаленных их вместилищ, и что теперь собака понемногу начинает оправляться. Г. В. Скипин у «Рыжего» тоже наблюдал нормальные опыты после голодания. П. К. Анохин вспоминает, что при голодании у его собаки излечивался больной метрономный пункт. М. К. Петрова отмечает, что в опыте после голодания отсутствовало промежуточное слюноотделение.

5. Причина промежуточного слюноотделения

Промежуточное слюноотделение, которое прежде пытались ставить в зависимость от работы коры, Иван Петрович считает теперь результатом работы подкорки. Это подтверждается тем, что при гипнотическом состоянии у собак слюноотделение после еды сильно затягивается (инертность подкорки). У возбудимых же собак промежуточное слюноотделение может зависеть от возбужденного состояния коры.

6. О действии консонирующих и диссонирующих тонов как условных раздражителей

С. В. Клещев продолжал вырабатывать условные пищевые рефлексы на диссонирующее и консонирующее сочетания тонов верхнего регистра, причем попрежнему диссонанс оказывается для собаки более сильным раздражителем, чем консонанс.

7. Условные рефлексы с двигательного анализатора (опыты Ю. М. Конорского)

Ю. М. Конорский и Миллер исследовали условные рефлексы двигательного анализатора. На основании их опытов стало ясным, что собака в одинаковой мере хорошо сигнализирует раздражители и внешнего и внутреннего мира. Эти опыты сейчас проверяются Г. В. Скипиным и М. К. Петровой, а именно после условного раздражителя приводится в движение лапа, после чего собака подкармливается. Образуется временная связь между пунктом двигательного анализатора и пищевым центром, благодаря которой собака при пищевом возбуждении сама делает соответствующее движение лапой. Однако в этих опытах выступила следующая особенность: при обычной комнатной методике, когда лапа приводится в движение просто рукой, двигательный рефлекс вырабатывается легко и постоянно вызывается соответствующим условным пищевым раздражителем. Вырабатывать эти рефлексы в отсутствии экспериментатора (при помощи блока и пр.) оказалось много труднее. Такие условные связи смогли образоваться только у двух собак. Вероятно необычность таких приемов тормозит слабые раздражения двигательного анализатора.

СРЕДА

2 апреля 1930 г.

1. Опыты Ф. П. Майорова

В дальнейших опытах Ф. П. Майорова никаких изменений не было. Пищевой рефлекс на метроном-60 оставался постоянным, поднимание лапы после еды немножко ускорилось. Решено возобновить метроном-120 с подкреплением его электрическим током, чтобы видеть, не уничтожится ли пищевой рефлекс в силу индукции с положительного оборонительного пункта на бывшую к нему дифференцировку на метроном-60.

2. Опыты с голоданием у «Джоя» М. К. Петровой

У «Джоя» несколько дней после голодания опыты были нормальные. Рефлексы были значительными с сохранением зависимости от закона силы, но затем снова сделались хаотическими, средние рефлексы упали, рефлексы же на слабый и сверхмаксимальный условные раздражители понизились.

3. О двигательном пищевом рефлексе

Считая и поворот к раздражителю и поворот к кормушке выражением одной и той же пищевой двигательной реакции, Иван Петрович предлагает названия: «двигательный пищевой рефлекс первого порядка», или «непосредственный», и «двигательный рефлекс второго порядка», или «ближайший».

4. О темпераменте и пассивно-оборонительном складе

Ф. П. Майоров имеет 4 собаки «тюремного» воспитания, у которых ему надлежит определить тип нервной системы при общем для всех пассивно-оборонительном складе. Пока из опытов Ф. П. с голоданием можно заключить о двух собаках, что одна из них более возбудимая, чем другая.

Иван Петрович обращает внимание на то обстоятельство, что собаки со свободным воспитанием обнаруживают часто при опытах сонливость, иногда даже не берут еды, собаки же с тюремным воспитанием работают бодро, дают высокие рефлексы и только тормозятся от обстановки камеры и пугаются кормушки.

СРЕДА

9 апреля 1930 г.

1. Об условиях сохранения правила силы при кислотных рефлексах

Иван Петрович предлагает всем строго помнить о зависимости условного рефлекса от силы условных раздражителей, так как теперь закон силы представляется совершенно установленным. Всегда, кроме тех случаев, когда закон силы нарушается, необходимо специально следить за тем, чтобы зависимость между условными рефлексами была строго выдержана.

В связи с этим Иван Петрович сообщает об известных уже фактах нормальной зависимости между силой условных раздражителей и величиной условных рефлексов при подкреплении их соляной

кислотой. Прежде на этот вопрос не обращали внимания, но теперь В. К. Федорову поручено это выяснить. У «Тоя», с которым 5 лет работала прежде Р. Я. Райт, величины условных рефлексов (кислотных) были всегда хаотичны. Понижая концентрацию HCl, удавалось получить более нормальные отношения. Это же делалось и на свежей взятой для этого собаке («Лихом»), причем при понижении концентрации HCl закон силы выступал отчетливо. Кроме того замечено, что закон выступает каждый раз после тех дней, в которые собака не работала, и при подкреплении соляной кислотой обычной концентрации. Из этого Иван Петрович делает вывод, что при кислотных рефлексах закон силы нарушается благодаря повышенной возбудимости кислотного центра, причем величины условных рефлексов упираются в предел, наступает уравнительная и парадоксальная фазы на высоких цифрах; при всяком же понижении возбудимости кислотного центра благодаря понижению концентрации HCl или перерыву в работе закон силы выступает.

2. Опыты Ф. П. Майорова с взаимодействием пищевых и оборонительных рефлексов

Ф. П. Майоров восстановил прекращенные им 2 месяца тому назад опыты с применением метронома-120, подкрепляемого электрическим током, причем вначале пищевой рефлекс на метроном-60 понизился до 3—4 делений, потом быстро восстановился до обычной величины. Двигательные явления остались прежние. Иван Петрович считает, что это первоначальное понижение пищевого рефлекса, применяемого через 6 мин. после возобновленного оборонительного, надо отнести за счет последовательного торможения, и можно ли здесь предположить влияние отрицательной индукции, решить трудно.

3. Об условных рефлексах с двигательного анализатора

Иван Петрович напоминает об опытах Н. И. Красногорского, которыми в нашей лаборатории было установлено, что двигательный анализатор, так же как и другие, способен образовывать условные связи. В дальнейшем свойства этих условных рефлексов подробно изучались Ю. М. Конорским и Миллером, причем ими был сделан целый ряд ненужных предположений. Одновременно эти же рефлексы изучались М. К. Петровой и Г. В. Скипиным. Установлено, что можно получить связь с определенным пунктом двигательного анализатора от любого раздражителя, действующего на какой-либо другой анализатор, например: пуская какой-либо звуковой раздражитель, затем поднимая лапу и подкрепляя эту комбинацию, можно достичь того, что на этот

звуковой раздражитель собака поднимает лапу, поднимает ее и при пищевом возбуждении. В опытах М. К. Петровой на «Джоне» (задняя лапа) и Г. В. Скипина на «Леди» (передняя лапа) оказалась разница в том, что «Джон» поднимал лапу только на соответствующий условный раздражитель, «Леди» же поднимала лапу на всякий, не только на соответствующий условный раздражитель. Наблюдения Г. В. Скипина надо считать более точными, потому что они сопровождались записью. Далее М. К. был выработан условный тормоз к условному рефлексу на поднимание левой лапы, в то время как на поднимание правой был выработан пищевой рефлекс. То обстоятельство, что при механическом поднимании лапы у многих собак рефлекса не образовывалось, Иван Петрович объясняет необычностью приема. Впервые таким образом удалось получить рефлекс у молодой собаки, как более способной к выучке движений («Джон»), и у собаки с сильной нервной системой («Леди»). Благодаря этим свойствам собаки преодолели торможение.

4. О случаях параллельного ослабления процессов возбуждения и торможения в коре

Л. А. Андреев установил факт, что одновременно с ослаблением процессов возбуждения слабеют и тормозные процессы. В работе М. К. Петровой с «Джоем» после кастрации также выступил факт одновременной слабости процессов возбуждения и торможения.

СРЕДА

16 апреля 1930 г.

1. Пути лечения травматического невроза

Иван Петрович сообщает, что решено излечить «Крафта» от травматического невроза, переделав тон, подкреплявшийся электрическим током, в пищевой условный раздражитель. Он предполагает, что время и жизнь в мирной обстановке излечивают травматический невроз тем, что условные раздражители, сигнализировавшие раньше опасность, постепенно делаются сигналами иного характера. Таким образом разрушается функциональная единица, образовавшаяся из определенных пунктов коры и подкоркового центра. Иван Петрович предполагает, что на войне при некоторых обстоятельствах у человека, находящегося в состоянии аффекта, центр оборонительных рефлексов подкорки находится в чрезвычайно возбужденном состоянии, а кора — в тормозном, и деятельность ее суживается.

2. О различных фазах тормозного процесса у «Джоя» и «Бека» М. К. Петровой

Иван Петрович сообщает об опытах М. К. Петровой на «Джое» и «Беке», на которых она сейчас изучает гипнотическое состояние. У «Джоя», благодаря торможению коры, выступают рефлексы подкорки; у «Бека» торможение в коре носит местный характер, ограничиваясь то жевательными мышцами и языком, то распространяясь на мышцы шеи. При большей интенсивности торможения выступает только первая фаза негативизма, при меньшей — лишь отсутствие положительной реакции на подаваемую кормушку.

3. Нарушения правила силы условных раздражителей

Иван Петрович выяснил, что отсутствие зависимости эффекта от силы в работе П. С. Купалова имеет понятное объяснение в том, что эффект оказался замаскирован вырабатывавшимися ранее дифференцировками. Это нарушение закона силы после выработки дифференцировок описано Н. В. Виноградовым.

СРЕДА

23 апреля 1930 г.

1. О взаимодействии пищевых и оборонительных условных рефлексов

В опытах д-ра Конради при выработке на разные тоны трех условных рефлексов — оборонительного (на электрический ток), пищевого и кислотного — диапазон распространения оборонительного рефлекса по шкале тонов оказался настолько широким, что окружил и пищевой и кислотный тоны. В опытах В. В. Рикмана применялся только пищевой тон из группы этих рефлексов (применение оборонительных было прекращено), причем в гипнотическом состоянии собаки пищевые рефлексы осложнялись оборонительными, что аналогично травматическому неврозу у людей. Для излечения этого невроза у «Крафта» решено было давно оставленный оборонительный рефлекс переделать в пищевой. Так как действие самого электрического тока сделать условным пищевым раздражителем хотя и возможно, но трудно и длительно, то решено было переделать из оборонительного в пищевой тот тон, который сигнализировал электрический ток. К этому приступили не сразу; сначала был взят тон из диапазона оборонительных тонов, но близко стоящих к пищевому. Сначала он вызвал, конечно, только оборонительный рефлекс; потом получившийся пищевой рефлекс оказался осложненным бурной двигательной реакцией: собака стала разрушать экран кормушки. В том, что это бурный пищевой рефлекс, не осталось никакого сомнения после того, как однажды собака

ухватилась за намеренно высунутый из-за экрана край чашки с едой и при новых опытах каждый раз повторяла это. В то же время при остальных условных рефлексах она спокойно стояла до подачи еды. При пищевом тоне даже отсутствовала ближайшая пищевая реакция. Иван Петрович дает этим фактам психологическое объяснение: пищевой тон, как отличаемый собакой от оборонительного, для нее приятен, и она готова его долго слушать, не спешит переходить к еде. Тон же, напоминающий ей разрушительный раздражитель, для нее неприятен, и она бурно стремится к еде для того, чтобы едой затормозить неприятное состояние. Кроме всего этого, Иван Петрович отмечает, что после применения тона, вызывавшего прежде оборонительный рефлекс, осложнение пищевых рефлексов оборонительным прекратилось, так как исчезло и гипнотическое состояние. Параллельно отмечается тормозящее влияние оборонительного рефлекса на пищевые. Когда Конради работал с оборонительным рефлексом, то пищевые рефлексы были невелики: слабые — 10 делений шкалы, средние — 20 делений. При работе В. В. с одними пищевыми рефлексами слабые достигли 20 делений, сильные — 30. Теперь при возобновлении тона, вызывавшего оборонительный рефлекс, последние имеют наклонность к падению.

2. О возможности психологического толкования физиологических явлений

Иван Петрович вспоминает о том, что в начале работы над условными рефлексами было решено совершенно не прибегать к психологическому толкованию фактов, за невыполнение этого даже установлен был штраф. Тогда это было необходимо, так как психологические толкования вносили лишь путаницу. Теперь же Иван Петрович часто прибегает к субъективному толкованию наблюдаемых им явлений, потому что, благодаря своему 30-летнему опыту по изучению высшей нервной деятельности, он всегда имеет возможность связывать субъективные рассуждения с соответствующими объективными фактами, а привычный способ мышления помогает ему легче разбираться в явлениях. Однако этот образ мыслей Иван Петрович не рекомендует своим сотрудникам, особенно молодым, во избежание путаницы, но считает неправильным образ мыслей тех ученых, которые стараются совершенно игнорировать субъективный мир, ибо этот мир нам ведь ближе всего, мы в нем и живем.

3. О явлениях положительной индукции после применения сверхмаксимального раздражителя

Иван Петрович сообщает об опытах И. И. Филаретова, у которого при применении сверхмаксимального звукового раздражителя (трещетки), отчетливо вызывающего на соответствующий пункт коры

торможение, вследствие положительной индукции повысились рефлексы во всех других анализаторах (раздражители сравнительно слабые).

У В. П. Головиной при применении сверхмаксимальной трещетки отмечается повышение условных рефлексов и в том же звуковом анализаторе (исключая метрономный рефлекс, к которому имеется дифференцировка). Эти факты свидетельствуют о различном распространении индукции.

4. Особенности гипнотического состояния

На собаках М. К. Петровой Иван Петрович установил три случая взаимодействия секреторных и двигательных рефлексов при гипнотическом состоянии: 1) есть слюнной рефлекс и отсутствует двигательный, 2) есть двигательный рефлекс, собака сразу берет еду, но секреторный рефлекс отсутствует, 3) секреторный и двигательный рефлексы попеременно сменяют друг друга. Это Иван Петрович объясняет слабостью возбудительного процесса, которого на все нехватает в гипнотическом состоянии.

На гипнотическое состояние влияет сила раздражителей: в то время как раздражители средней силы, адресуясь к коре, остаются недействительными, сильные и сверхмаксимальные раздражители вызывают возбуждение подкорки и последняя оживляет работу коры.

С другой стороны, дифференцировка на гипнотическое состояние действует разно: она либо снимает торможение с коры и концентрирует его в своем пункте, либо при более глубоком торможении, благодаря иррадиации из своего пункта, углубляет его.

5. К вопросу о суммации условных раздражителей

Иван Петрович сообщает, что в последнее время, благодаря уяснению вопроса о пределе возбудимости корковой клетки, вопрос суммации раздражителей представляется совершенно ясным: сильные условные раздражители не суммируются, так как упираются в предел, слабые же суммируются в пределах возбудимости.

Попутно Иван Петрович сообщает пока еще непонятный факт: если суммарный раздражитель (т. е. состоящий из двух отдельных условных раздражителей) подкреплять, то вскоре развивается торможение, понижающее секреторный эффект до нуля.

В то же время, если из тех же компонентов с самого начала сделать один сложный условный раздражитель, то такого торможения не развивается.

СРЕДА

30 апреля 1930 г.[1]

1. О локализации безусловных рефлексов

В. В. Рикман продолжает подкреплять едой тоны, бывшие в диапазоне оборонительного тона, все ближе придвигаясь по их шкале к тону, подкреплявшемуся электрическим током. Повышение пищевой двигательной реакции, получающейся в начале выработки пищевого рефлекса на каждый новый тон, быстро затем сменяется обычной пищевой реакцией. Между прочим, Иван Петрович отметил трудность установления анатомической локализации тех или иных безусловных рефлексов. Не имея возможности проверить это методом экстирпации, мы не знаем, какие безусловные рефлексы надо относить к самым нижним отделам коры, какие — целиком к подкорке.

2. Случаи проявления индукционных отношений в коре

а) В случае Ф. П. Майорова индукция с положительного центра оборонительного рефлекса на дифференцировку мешала выработке пищевого рефлекса на метроном-60. При возобновлении метронома-120 с подкреплением электрическим током установившаяся без него величина пищевого рефлекса на метроном-60 колеблется.

б) Н. В. Виноградовым и В. В. Рикманом установлен факт увеличения по индукции условных рефлексов после дифференцировки в одном и том же анализаторе.

в) И. Р. Пророков при длительном угашении (30—45 мин.) условных рефлексов в звуковом анализаторе, долго продолжающемся после получения первых нулей, констатировал увеличение по индукции условных рефлексов в других анализаторах.

г) У И. И. Филаретова и у В. П. Головиной при употреблении сверхмаксимального условного раздражителя, вследствие охранительного, оберегающего клетку торможения, возникающего при сверхмаксимальном раздражителе, отмечалось увеличение условных рефлексов. Это происходило в связи с появлением положительной индукции — бо́льшей в других анализаторах и меньшей в том же: у И. И. касалка и свет давали 16 и 17 делений шкалы, метроном и тон 26 и 32 деления, а при употреблении сверхмаксимального раздражителя (трещетки) первые повысились до 25 и 27, а вторые до 30 и 38 делений.

3. О значении изолированных больных пунктов для психиатрии

Иван Петрович обратил внимание психиатров на функциональную раздробленность больших полушарий, вследствие чего возможно

[1] Присутствует П. А. Останков с ассистентами (*Примеч. Ред*).

образование отдельных больных пунктов. Как пример он приводит полученный М. К. Петровой отдельный больной пункт в кожном анализаторе.

4. О физиологических механизмах истерии и неврастении

Иван Петрович сообщил об изменениях, происшедших в высшей нервной деятельности у «Джоя» после кастрации, причем особенно подчеркнул факт одновременного ослабления как процессов возбуждения, так и процессов торможения, что вполне понятно благодаря фактам взаимного укрепления друг друга между этими процессами. Это же одновременное ослабление процессов возбуждения и торможения Иван Петрович усматривает и при истерии. Таким образом, характерным для истерии является слабость коры, в то время как неврастения является результатом безудержно сильной ее деятельности, вследствие чего смешение этих двух неврозов и объединение их в одном субъекте под названием «истероневрастения» Иван Петрович считает недопустимым.

5. Об экспериментальных неврозах

Иван Петрович сообщает о попытке вызвать циркулярный психоз у «Пострела». Лаборатория вполне овладела неврозами, и Иван Петрович надеется в дальнейшем получить психозы. У «Пострела» бывали периоды, когда выступала совершенно ясная циркулярность, однако благодаря полученной тренировке он справился с предъявляемыми ему задачами, и настоящего психоза получить у него пока не удалось (опыты В. К. Федорова).

СРЕДА

7 мая 1930 г.

1. Дальнейшие опыты Ф. П. Майорова

В дальнейших опытах Ф. П. Майорова с применением оборонительного метронома-120 и бывшего дифференцировкой к нему метронома-60, сделанного пищевым условным раздражителем, в пункте метронома-60 продолжается борьба положительного пищевого рефлекса с отрицательной индукцией от метронома-120, вследствие чего величина пищевого рефлекса все время колеблется.

2. Варианты и причины расхождений двигательной и слюнной реакций при гипнотическом состоянии

Иван Петрович описывает наблюдаемое у «Джона» и «Бека» М. К. Петровой гипнотическое состояние. Он усматривает 3 степени глубины торможения в двигательном анализаторе: а) собака берет еду не сразу,

начинает есть маленькими порциями, слегка открывая рот; б) отрицательный и положительный негативизм; в) паралитическое состояние жевательных мышц и языка, причем собака совсем не может взять еды. При этом изменение привычных раздражителей часто разгоняет торможение, — стоит, например, изменить поверхность насыпанного в чашку порошка, собрав его в комок или поднести тот же порошок на блюдце, на листе бумаги или в руке, как собака начинает есть только что отвергаемую ею еду; однажды наблюдалось, что собака не ела из чашки и в то же время подлизывала просыпавшийся на стол порошок. Далее, при гипнотическом состоянии многократно выступали стереотипные движения, так, например, собака, обычно облизывавшая после еды переднюю лапу и грудь, куда попадает просыпавшийся порошок, затягивала это облизывание часто до следующего раздражителя. Наряду с этим Иван Петрович наблюдал нечто аналогичное манерности шизофреников: впадая в гипнотическое состояние, собака делала ряд странных и совершенно ненужных движений. При гипнотическом состоянии коры у собак М. К. Петровой Иван Петрович констатировал усиление деятельности подкорки в следующей форме: собака, привыкшая к наклеенному на слюнную фистулу приборчику, вдруг начинала гладить его лапой. Если гипнотическое состояние продолжалось после снятия приборчика, то собака продолжала поглаживать лапой область фистулы, вероятно вследствие раздражения оставшимися кусочками замазки (терапевтический рефлекс). Далее Иван Петрович останавливается на часто выступающем в гипнотическом состоянии антагонизме между двигательной и секреторной реакциями. В нормальном состоянии возбуждение и торможение взаимно уравновешиваются; возбуждения обычно при надобности хватает на многие пункты коры. В гипнотическом же состоянии, благодаря преобладанию торможения, возбуждение оказывается недостаточным, его может нехватить на все пункты, в которых оно должно в данный момент появиться. При этом может оказаться, что в состоянии возбуждения находятся анализаторы, раздражение пунктов которых проводится (благодаря условным связям) к слюнному аппарату подкорки, а в то же время для двигательного анализатора возбуждения нехватает, он остается в тормозном состоянии и собака, давая секреторный рефлекс, еды не берет. Либо, наоборот, возбуждение локализуется в двигательном анализаторе, остальные находятся в тормозном состоянии. При этом условные раздражители могут оказываться недостаточными, чтобы вызвать секреторную или двигательную реакцию, лишь вид и запах предлагаемой пищи вызывают слюноотделение и еду. Иван Петрович приводит отдельные факты: собака дает достаточный слюнной рефлекс на первый условный раздражитель, но поданной еды не берет; при вхождении экспериментатора в камеру собака все же съедает свою порцию; на следующий условный раздражитель слюноотделение отсутствует,

но поданную еду берет сразу. Объяснение: при первом условном раздражителе возбуждение сосредоточилось в соответствующем анализаторе, откуда направлялось в подкорковый слюнной аппарат; на двигательный же анализатор возбуждения нехватило, он оказался в тормозном состоянии; после того как собака раз поела, возбуждение сосредоточилось в двигательном анализаторе, остальные оказались в тормозном состоянии, поэтому следующий условный раздражитель остался без слюнного эффекта, а еду собака захватила сразу.

Работу двигательного анализатора Иван Петрович представляет себе таким образом: через пирамидные пути он имеет связь со всеми двигательными центрами на различных уровнях центральной нервной системы, оказывая на последние тормозящее и регулирующее их деятельность влияние.

Наряду с этим пирамидные пути оканчиваются и в передних рогах спинного мозга, откуда посылаются импульсы к отдельным мышцам и группам мышц; благодаря этому возможна выработка сложнейших движений, как, например, игра на рояли, письмо и т. п.

3. О возможности образования условных рефлексов при одновременном действии условных и безусловных раздражителей

Иван Петрович напоминает, что вопрос о возможности получения условного рефлекса при применении условного раздражителя тотчас же после начала еды до настоящего времени остается нерешенным. В работе А. Н. Крестовникова «Существенное условие при выработке условных рефлексов» (1913) получились отрицательные результаты, у М. К. Петровой вначале рефлекс вырабатывался, потом тормозился. В настоящее время на совершенно точных опытах Н. В. Виноградова выясняется, что таким образом условный рефлекс образоваться не может. Вначале были поставлены опыты со светом, причем однажды при испытании он дал небольшой положительный условный эффект; этот опыт нельзя, однако, считать чистым, так как в это время Иван Петрович громко разговаривал в комнате Н. В.

В дальнейшем условные рефлексы на тон, шум и свет при покрытии не образовались. На основании этого Иван Петрович делает вывод, что на раздражители средней, а также слабой силы условный рефлекс при покрытии у собаки не образуется; его образование возможно, быть может, лишь при применении очень сильных раздражителей.

П. С. Купалов сообщил, что он сейчас ставит опыты с покрытием на собаке пассивно-оборонительного типа, что Иван Петрович признал неправильным, так как такая собака должна отрываться от еды при условном раздражителе, и опыты, таким образом, окажутся загрязненными.

СРЕДА

14 мая 1930 г.

1. К вопросу о взаимоотношениях пищевых и оборонительных условных рефлексов

а) Опыты В. В. Рикмана. В дальнейших опытах В. В. Рикмана, по мере приближения подкрепляемых едой тонов к оборонительному, осложнение пищевой реакции лаем и стремлением разрушать экран, за которым находится кормушка, усилилось; оно выступает и при других условных раздражителях и в промежутках между ними.

б) Опыты Ф. П. Майорова. В дальнейших опытах Ф. П. Майорова пищевой рефлекс на метроном-60, продолжая попрежнему колебаться, имеет тенденцию к падению. Борьба в пункте метронома-60 между положительным пищевым рефлексом и отрицательной индукцией из оборонительного пункта метронома-120 склоняется к победе последней. Это обусловилось тем, что хотя пищевой рефлекс и сильнее слабого оборонительного, но в данном случае для борьбы взята его малая, «пробная» часть. Если отрицательная индукция окончательно одержит верх, то Иван Петрович предполагает пустить в ход полностью весь пищевой рефлекс, т. е. перенести всю дневную порцию еды в экспериментальную комнату, и надо надеяться, что тогда пищевой рефлекс победит отрицательную индукцию из пункта слабой оборонительной реакции таким же образом, как, побеждая в опытах д-ра Ерофеевой сильнейшие оборонительные рефлексы, пищевой безусловный превращал разрушительные электрические раздражения кожи в пищевые сигналы.

2. Благоприятное действие брома на «Джое» после кастрации

Иван Петрович напоминает, что слабость процесса возбуждения и торможения в коре у «Джоя», наступившую после кастрации, он сравнивал со слабостью коры истерического типа. Полученный теперь факт противоречит этому: «Джою» вводится бром, и он против ожидания исправил деятельность коры настолько, что теперь ее деятельность ничем не отличается от нормальной деятельности до кастрации. Непонятно, почему бром в данном случае хорошо подействовал. В дальнейшем прекращение дачи брома покажет, как нужно толковать полученный факт.

3. Как влияет бром на запредельное торможение

Как известно из прежних опытов, бром усиливает тормозный процесс. При слабости тормозного процесса он его концентрирует, при сильном торможении углубляет его до сонного состояния. В настоящее

время у трех лабораторных работников есть собаки с условными рефлексами на сверхмаксимальные раздражители: у собаки И. И. Филаретова условный рефлекс на сверхмаксимальный (звуковой) раздражитель приближается к нормально сильным; у собаки Н. Н. Никитина он немножко ниже их; у собаки В. П. Головиной он на одну треть ниже других звуковых раздражителей. Иван Петрович предлагает В. П. Головиной испробовать действие брома на величину этого условного рефлекса, предполагая, что это поведет к уменьшению его величины, так как бром должен усилить вызываемое им торможение. Не исключен полностью и возможный обратный результат действия брома.

4. О старческой забывчивости и ослаблении тормозных процессов

Иван Петрович сообщает о представленных ему в прошлое воскресенье больных старческим слабоумием и повторяет, что в основе всей картины их болезни лежит понижение реактивности мозга, вследствие чего больные не могут запомнить и связать длинной фразы или вопроса из многих слов, в то время как на вопросы из нескольких слов могут давать правильные ответы. Иван Петрович говорит, что так как он сам старик, то он намерен использовать свою старость для понимания старческого нарушения психической деятельности, поскольку это возможно. Он отмечает у себя понижение реактивности коры. Это выражается в том, что мимолетные впечатления, получаемые им в то время как он чем-либо занят, совершенно им потом не вспоминаются, ибо они не оставляют прочного следа. Это не мешает Ивану Петровичу работать, так как он корректирует это тем, что на вещи, которые необходимо запомнить, он концентрирует свое внимание, старается связать с чем-либо из окружающей обстановки. Иван Петрович вспоминает о своем товарище-враче, умном и знающем человеке, однако злоупотреблявшем алкоголем и потерпевшем катастрофу именно на понижении реактивности коры в старческом возрасте: переехав в Париж, он приобрел значительную практику при сильной конкуренции местных врачей, однако вскоре вынужден был оставить ее, так как заметил, что ему не удается связать анамнестические данные, получаемые от больного, — продолжая их собирать, он забывал то, о чем говорилось вначале, и много раз задавал одни и те же вопросы. У представленных в воскресенье больных степень понижения реактивности мозга еще бóльшая.

Наряду с падением процессов возбуждения, Иван Петрович отмечает и имеющее не меньшее значение падение процессов торможения. Наш анализ, тонкость социального поведения, тонкая работа, как, например, игра на рояли и пр., несомненно основаны на торможении. При ослаблении тормозных процессов к старости все это нарушается. Что к старости действительно слабеют тормозные процессы, Иван

Петрович приводит ряд доказательств. Больной К., находившийся в гипнотическом состоянии 20 лет, к старости проснулся. У собаки Л. А. Андреева, с явными признаками старческого маразма при плохих условных рефлексах, не удалось получить никаких тормозов. Д. И. Соловейчик на собаке «Руслан», по мере наступления у нее старости, проследил падение тормозного процесса на бывших ранее хорошо выработанных тормозах. Говорливость стариков также несомненно указывает на падение тормозных функций. На основании этих фактов Иван Петрович заключает, что торможение есть активная деятельность больших полушарий, а не бездеятельное состояние их, и требует для своего осуществления их достаточной работоспособности.

5. Значение тренировки раздражительного и тормозного процессов (опыты М. К. Петровой на «Постреле»)

Пользуясь остатком времени, Иван Петрович коротко рассказывает о прежней работе с «Пострелом» М. К. Петровой и его неустойчивости перед трудными задачами и о настоящих с ним опытах В. К. Федорова, в которых, благодаря прежней тренировке, он проявил необычную силу. Подробно останавливается на периоде, в котором выступила циркулярность, прервавшаяся, быть может, из-за отдыха, который собака имела во время трехдневного перерыва в работе. Последние опыты с трехминутным запаздыванием заставляют думать, что он теперь несокрушим, вероятно на этом и придется закончить исследование.

СРЕДА

28 мая 1930 г.

1. О лечении истерического психоза

Иван Петрович рассказал об описанном Фрейдом случае излечения истерического психоза при помощи выявления в гипнотическом состоянии у девушки тяжелых переживаний (в связи с болезнью и смертью ее отца), о которых она не говорила в бодром состоянии; последующие разумные беседы об этих ее тяжелых переживаниях, которые велись с нею уже в бодром состоянии, связали отдельные элементы ее минувшего горя с настоящей действительностью и тем прекратили ее истерическое реактивное состояние.

В способе лечения «Крафта» от его травматического невроза при помощи постепенного связывания оборонительного тона с пищевым центром Иван Петрович видит полную аналогию с описанным случаем.

2. Механизмы изменения условно-рефлекторной деятельности после кастрации

Иван Петрович напоминает об изменении высшей нервной деятельности у «Джоя», наступившем после его кастрации. Хаотичность его условных рефлексов, может быть, зависит от слабости коры, при выключении которой на величине условного рефлекса сказывается работа подкорки. Однако Иван Петрович имеет в виду и другое предположение, объясняющее это хаотическое увеличение условных рефлексов без участия подкорки лишь тем, что, при несомненном ослаблении процессов возбуждения в коре, процессы торможения в ней, быть может, ослабели еще больше. Тогда условный рефлекс на сверхмаксимальный раздражитель, может быть, увеличивается за счет ослабления оберегающего торможения. При попытке угашения условных рефлексов, таковое не наступило вследствие быстрого утомления тормозного процесса. Последние опыты с применением брома скорее говорят в пользу последнего объяснения: при его применении отношение между величинами условных рефлексов установилось совершенно такое же нормальное, какое было до операции, величина их даже несколько превосходит прежнюю. Так как известно, что бром усиливает тормозные процессы, но не процессы возбуждения, то и в данном случае, усилив недостающее торможение, он помог восстановлению нормальной деятельности коры.

3. Особенности секреторного и двигательного компонентов условных рефлексов при гипнотическом состоянии

Иван Петрович останавливается на разделении секреторного и двигательного рефлексов в гипнотическом состоянии и напоминает два случая: 1) когда слюна идет, но собака еды не берет, 2) когда слюноотделения нет, но собака еду берет сразу, и третий случай — когда при запаздывающих условных рефлексах на слюнном аппарате торможение сказывается не только во время действия условного раздражителя, но и секунд 10 после начала еды, т. е. собака начинает есть, а слюноотделения все еще нет. Объясняя это тем, что недостаточные в гипнотическом состоянии процессы возбуждения полностью локализуются в одном каком-либо центре, Иван Петрович далее подробно освещает механизм негативизма. В самом двигательном анализаторе необходимо усматривать антагонистические центры для иннервации отдельных мышечных групп; в гипнотическом состоянии при наличии парадоксальной фазы центры соответствующей раздражителю положительной двигательной реакции приходят в тормозное состояние, а по индукции возбуждаются центры антагонистов, причем получается противоположное вызываемому раздражителем движение.

СРЕДА

4 июня 1930 г.

1. Ослабление тормозных процессов в коре после кастрации (опыты М. К. Петровой на «Джое»)

Дальнейшие опыты с применением брома на «Джое» заставили Ивана Петровича остановиться на последнем предположении, а именно, что после кастрации у собаки произошло нарушение равновесия между торможением и возбуждением; большее падение торможения Иван Петрович считает причиной отсутствия угашения и подскакивания рефлексов.

2. О неврастении и о значении тренировки тормозного процесса

В связи с опытами В. К. Федорова на «Постреле» Иван Петрович характеризует неврастению как чрезвычайной силы возбудительный процесс нервной клетки, которая, не будучи оберегаема тормозным процессом, потом расплачивается депрессией, что лежит в основе циклофрении.

Иван Петрович сообщает, что тренировка сделала «Пострела» непобедимым, и приходится отказаться теперь от надежды сорвать его чем-либо, — придется удовлетвориться полученными данными.

3. Итоги последнего года работы

Иван Петрович заключает беседу выражением своего удовлетворения добытым за зиму материалом, так как материал этот уже дает возможность разбираться в сложном поведении человека. Понимание механизмов высшей нервной деятельности даст в будущем возможность с успехом владеть ими. Это еще более укрепит власть человека над природой и точнее определит содержание понятия «свбодной воли» его.

СРЕДА

17 сентября 1930 г.

Иван Петрович предполагает в дальнейшем сохранить установленный план работы, т. е. данные, касающиеся физиологии и патологии нервной системы, продолжать изучать вместе, не разделяя.

1. Физиологические механизмы травматического невроза

Иван Петрович подробно напоминает об опытах В. В. Рикмана с «Крафтом» и сообщает, что излечение собаки от травматического

невроза при помощи подкрепления едой ряда тонов, начиная от пищевого и идя постепенно к оборонительному (тон в 1161 колебание в 1 сек.), увенчалось успехом. Не только на промежуточные тоны, но и на тон в 1161 колебание оборонительная реакция исчезла. Таким образом удалось временно нарушить связь между слуховым анализатором и оборонительным центром подкорки, связав кору с пищевым центром. Однако достигнутое пока не совсем прочно, и некоторые факты заставляют помнить об осторожности; в каждом опыте тон в 1161 колебание применяется как совпадающий три раза и подкрепляется едой. Когда его попробовали отставить на 30 сек. один раз, оборонительной реакции не было, когда же на следующий день его отставили все три раза, то появилась оборонительная реакция.

2. О применении брома у кастрированной собаки

Иван Петрович подробно напоминает об особенностях, появившихся в поведении «Джоя» после кастрации: о хаотичности его условных рефлексов, чрезвычайном их увеличении (подскакивании) наряду с общим падением их величины, о падении каждого из них при десятикратном подкреплении в течение опыта и об отсутствии торможения при попытках угашать. Применение брома сразу все исправило: величина условных рефлексов оказалась выше прежнего уровня (докастрационного), отношение по силе — правильным, угашение наступало быстро, при десятикратном повторении падения величины не наблюдалось. Чтобы проверить, действительно ли это действие брома или случайно совпавшее с его применением выздоровление собаки благодаря компенсаторной деятельности каких-либо органов, — бром был отменен, и все перечисленные испытания повторены. При этом повторилось старое: падение возбуждения, хаотичность величины рефлексов, отсутствие угасания, падение величины условных рефлексов при десятикратном повторении их за опыт.

Это заставляет Ивана Петровича задуматься о сходстве действия на нервную систему брома и половых гормонов: то и другое правильно регулирует нервную деятельность. Интересно поставить опыты, при которых увеличить количество половых гормонов в организме у собак, которые в обычном состоянии напоминают кастрированного «Джоя», — например у «Рыжего» Г. В. Скипина. Достигнуть этого предполагается перевязкой семенных протоков; при этом наступает разрастание соединительной ткани, гибель секреторных клеток, временно в организм поступает увеличенное количество половых, гормонов. Пересадка кусочка половой железы не имеет смысла. Правильнее было бы пересаживать железу целиком с выводным протоком.

3. Влияние половых гормонов на высшую нервную деятельность (перевязка семенного канатика)

Одному из приехавших для усовершенствования врачей Иван Петрович дал тему: перевязка семенного канатика у старой собаки. После операции у собаки на короткое время наступило резкое улучшение нервной деятельности, но затем оно быстро сменилось падением условных рефлексов и собака погибла. Так истощенная нервная система расплатилась за временный интенсивный расход энергии.

4. О неврозах

Иван Петрович усматривает ошибку в том, что функциональным нарушениям высшей нервной деятельности в сторону возбуждения и торможения до сих пор присваивались названия «неврастения» и «истерия». Ведь неврастения в переводе на русский язык есть слабость нервной системы, и этим названием нельзя характеризовать возбудимый тип, который Иван Петрович считает сильным. Вернее такой срыв надо назвать за безудержную силу возбуждения «гиперстенией». За чрезмерное возбуждение этот тип расплачивается периодами депрессии, что наблюдалось на «Боксе» В. В. Яковлевой и на «Постреле» В. К. Федорова. Неврастеническими же нарушениями высшей нервной деятельности у собак надо называть то, что до сих пор описывалось как истерия. Таким образом, это название будет характеризовать слабость нервной клетки. Во избежание недоразумений Иван Петрович указывает, что «силой» он называет ту силу возбудительного процесса, на которую собака способна. Во главе слабых собак надо поставить «Умницу» Н. В. Виноградова. Нарушения же, подобные полученным после кастрации у «Джоя» и характеризуемые хаотичностью высшей нервной деятельности, Иван Петрович предлагает называть «истерией».

5. Об отрицательной индукции

Иван Петрович напоминает об опытах Ф. П. Майорова. В дальнейшем возобновление применения положительного пищевого метронома (метроном-120) уничтожило выработанный пищевой рефлекс на метроном-60; отрицательная индукция в старом тормозном пункте взяла верх. Новая отмена метронома-120 повела к восстановлению пищевого рефлекса.

6. О борьбе с гипнотизацией

Летом на «свободных» собаках Ф. П. Майорова Иван Петрович наблюдал гипнотизацию во время опытов, но она не была такой глубокой, как в опытах М. К. Петровой, и ее удалось рассеять.

отменой слабых условных рефлексов и присутствием постороннего раздражителя (которым был сам Иван Петрович). Принятие этих же мер в отдельности ранее у М. К. не имело успеха.

СРЕДА

24 сентября 1930 г.

1. Физиологические механизмы травматического невроза

Иван Петрович сообщает, что, продолжая дальше излечение «Крафта» от травматического невроза и достигнув в этом большого успеха (о котором сказано в предыдущей беседе), В. В. Рикман в прошлый понедельник наблюдал во время опыта возвращение оборонительной реакции. Причину пришлось усмотреть в непорядках в кишечнике собаки, что выразилось в тот день тем, что собака испражнялась в ожидальной комнате, чего за много лет никогда не было. Повидимому боли в кишечнике привели в возбужденное состояние оборонительный центр. На следующий день опыт был нормальный, оборонительная реакция не возвращалась. Это событие говорит о том, что пока еще далеко до полного излечения травматического невроза у «Крафта».

2. О последствиях кастрации

Иван Петрович напоминает, что когда впервые было замечено влияние полового рефлекса на высшую нервную деятельность, возник вопрос об оскоплении всех собак. Конечно, приходилось задуматься, останутся ли они нормальными после оскопления. Для пробы удалили половые железы у двух собак А. М. Павловой — у самца и самки. Оба они до операции исследованы не были. У оперированного самца не наблюдалось никаких особых отклонений от нормы. Такую разницу с результатами оскопления «Джоя» М. К. Петровой Иван Петрович склонен был усматривать в том, что в первом случае оперировавший Н. А. Подкопаев не удалил plexus pampiniformis. Однако при вскрытии самца Иван Петрович не нашел у него этого органа, — повидимому он атрофировался. Иван Петрович считает, что, тем не менее, оставленный plexus pampiniformis пока подвергался атрофии, охранял работу нервной системы от всяких нарушений. Однако у другой оперированной тогда же собаки — самки (которая изучается и теперь) сразу же были замечены резкие особенности, отличающие ее от нормальных собак: величина условных рефлексов оказалась неправильной, хаотичной, с внезапными подскакиваниями (как у «Джоя»), часто рефлексы совершенно тормозились, что указывало на слабость

раздражительного процесса; отмечена крайняя пугливость, беспокойство во время опыта, собака отказывалась от еды и начинала есть лишь в присутствии экспериментатора после специального приглашения (жест пальцем в кормушку). Попутно Иван Петрович коснулся значения так называемых «социальных раздражителей» для собаки: признавая их большое значение, он не видит нужды выделять их в особую группу, — они должны рассматриваться наряду со всякими другими, и возникающая при этом нервная деятельность подчинена, конечно, тем же законам. Далее было обращено внимание на особое отношение собаки к касалке: при раздражении ею в области тазового пояса собака оборачивалась, но не к касалке, а мимо, в воздух, точно стараясь укусить. Иван Петрович рассматривает это как отрицательный половой рефлекс в ответ на раздражение кожи, похожее на то, которое производит самец при спаривании. Самка всегда обороняется от спаривания, если оно не совпадает с соответствующим периодом. Это понятно и в данном случае, так как у кастрированной собаки не бывало течки, следовательно отсутствовали гормоны, обеспечивающие положительную половую реакцию. Далее о причине, — почему у одной собаки могут наступить резкие нарушения, у другой они не проявляются, — Иван Петрович высказывается в том смысле, что, вероятно, это должно еще зависеть от типа нервной деятельности: определенные нарушения должны принадлежать крайним типам, средние же, быть может, и не дадут нарушений.

Иван Петрович сообщает о влиянии удлиненного отдыха на «Джоя». После перерыва условные рефлексы оказываются правильными, выступает зависимость от силы раздражителей. Интересно — окажется ли это прочным и длительным, так как организм, быть может, чем-либо компенсировал недостаток гормонов, или же деятельность его при дальнейшей работе снова нарушится.

3. О значении отдыха при явлениях отрицательной индукции

Иван Петрович напоминает об опытах Ф. П. Майорова с выработкой пищевого условного рефлекса на метроном-60, бывший дифференцировкой к оборонительному рефлексу на метроном-120. Кстати Иван Петрович спрашивает присутствующих, не вырабатывал ли кто-либо двух разных рефлексов — пищевого и оборонительного — на разную частоту метронома, чтобы притом предварительно не было дифференцировки (оказалось, что никто не вырабатывал). Иван Петрович склоняется к тому, что такая выработка вполне возможна.

В то время как Ф. П. был вынужден очень долго вырабатывать пищевой рефлекс на метроном-120, у «Тоя» В. К. Федорова очень быстро, за несколько опытов, дифференцировка к кислотному метроному (метроном-100) превратилась в положительный пищевой рефлекс,

несмотря на то, что практиковалась 5 лет. У собаки В. К. она была точной и более прочной, чем у собаки Ф. П. Дело — в разнице условий опыта: в то время как Ф. П. применял только два метронома, чередуя их и создавая таким образом простую и более прочную из-за своей простоты систему, у «Тоя» кроме двух метрономов в каждом опыте применялись еще три раздражителя (касалка, свет и звонок) тоже в стереотипном порядке; но этот стереотип, будучи более сложным, оказался легче нарушимым в отдельных пунктах (звеньях). Попутно Иван Петрович сообщает, что до летнего перерыва «Той» не совсем чисто разрешил задачу и часто путал метроном, после же перерыва (100 дней) сразу разрешил ее с места. Это очень поучительный факт, говорящий о том, что при решении трудной задачи может примешаться усталость и положительный результат никак не наступает. После же отдыха задача оказывается уже решенной. Беседуя с музыкантами, Иван Петрович слышал от них, что часто разучивание трудной вещи при всем старании не удается; после же отдыха вещь эта оказывается уже разученной (опыты В. К. Федорова).

4. Опыты с покрытием условного рефлекса безусловным

Иван Петрович подробно сообщает опыты Н. В. Виноградова с покрытием на «Удалом». Прежнее предположение о возможности выработки следового рефлекса подвергается сомнению, так как его положительное действие замечено после 9 покрытий на третьем испытании, что для следового рефлекса слишком быстро. Далее Иван Петрович сообщает о чрезвычайно интересном для анализа факте: под конец зимы замечалось, что в 6-ю минуту восьмиминутного промежутка, в которую делалось испытание раздражителя, появлялось слюноотделение. Это надо понимать так: образовавшийся при покрытии условный рефлекс тормозится дальнейшими покрытиями и на условный раздражитель, как на тормозный, слюноотделение быстро исчезает. Однако успевает образоваться рефлекс второго порядка на время, т. е. на 6-ю минуту, в которую производится испытание, и этот рефлекс, не имея причины тормозиться, сохраняется дольше, поэтому его легче констатировать и наблюдать. Затем Иван Петрович останавливается на анализе другого факта: в промежутках всякий случайный раздражитель вызывал у «Удалого» слюноотделение. Это раньше называлось «растормаживанием обстановочного условного рефлекса»; теперь же Иван Петрович склонен смотреть иначе: естественно, что у собаки в камере, где ее кормят, пищевой центр находится в возбужденном состоянии, но постоянно окружающих раздражителей (обстановочных) недостаточно, чтобы вызвать секреторный рефлекс; всякий же случайный раздражитель, суммируясь с ними, вызывает его.

5. Особенности действия метронома как условного раздражителя

Иван Петрович указывает на то, что метроном, считавшийся ранее раздражителем средней силы, теперь приходится считать раздражителем, вызывающим часто даже защитное торможение; это было замечено на собаке В. И. Павловой, особенно на «Мампусе» М. К. Петровой. У него быстро и одновременно выработались многие рефлексы, метроном же между ними занимал особое положение: его эффект часто падал и понижал применяемые после него условные раздражители. Вероятно он оказывался сверхмаксимальным, благодаря своей прерывистости.

6. О влиянии укорочения времени изолированного действия условных раздражителей

Иван Петрович указывает на случайные наблюдения, сделанные Л. А. Орбели, при которых условный раздражитель, действующий до подкрепления в течение полуминуты, и он же, действуя лишь несколько секунд с последующим перерывом до полуминуты, вызывал за полминуты одно и то же количество слюны. Это заставляет передумать прежнее предположение, что количество поступающего раздражения определяет интенсивность возбуждения.

7. О работе на обезьянах

Н. А. Подкопаев сообщает о работе с обезьянами в Сухуме. Иван Петрович обращает внимание на чрезвычайное развитие у обезьян ориентировочного или исследовательского рефлекса и вообще на богатую деятельность подкорки, плохо сдерживаемую корой.

СРЕДА

8 октября 1930 г.

1. О значении отдыха

При дальнейшей работе с «Джоем» рефлексы снова упали, появились нули; после однодневного перерыва нервная деятельность собаки исправилась, но на следующий день рефлексы снова начали падать. Тогда был сделан двухдневный перерыв в работе, после которого получен совершенно нормальный опыт. Следовательно эта собака сможет работать при условии увеличения отдыха между опытами. В дальнейшем предполагается, делая такие перерывы, производить все испытания и выяснить таким путем все более тонкие

нарушения ее деятельности, если ее работа в этих условиях не окажется совершенно нормальной.

2. Об аналогичных результатах действия брома и полового гормона

Иван Петрович напомнил о частой гипнотизации «Бека» М. К. Петровой во время опыта и о том, как хорошо устранялось это гипнотическое состояние бромом. Применение брома у «Джоя» также дало прекрасные результаты, что заставляет думать, что бром может заменять для нервной деятельности недостающие в организме половые гормоны. Но если действие того и другого на нервную систему оказалось аналогичным, то надо думать, что половые гормоны могут, в свою очередь, заменить бром. Исходя из этих соображений, была сделана перевязка семенного канатика у «Бека». Через 3 дня после перевязки начаты опыты. Сначала гипнотизация в обстановке опыта продолжалась, достигла очень сильной степени, так что собака не брала еды, приходилось насильственно всыпать ей в рот порошок, чтобы подкреплять условные раздражители, рефлексы при этом были нулевыми. Но через 15 дней после операции рефлексы быстро достигли величины 5—6 капель, собака начала сама брать еду, гипнотическое состояние рассеялось. Так блестяще подтвердилось предположение, что действие половых гормонов при гипнотическом состоянии аналогично действию брома. Надо думать, что через две недели после перевязки семенного канатика началась атрофия половой железы и усиленное поступление в организм вместе с продуктами распада накопившихся половых гормонов.

Иван Петрович предполагает, что бром, так же как половой гормон и иод, имеется в организме и является столь же необходимым для него. Быть может имеется специальный орган, откуда он выделяется в организм. С целью установить это, Иван Петрович предлагает химикам серьезно заняться поисками брома в организме, причем прежде всего искать его отдельно в testes и в plexus pampiniformis, так как надо думать, что именно там имеется его источник для организма. П. А. Останков сообщает, что уже давно при неврастении применяется бром наряду со спермином, на что Иван Петрович отвечает, что спермин Пеля не всегда действителен, часто влияния его на организм не наблюдается; он считает, что более надежной может быть вытяжка из семенной железы и plexus pampiniformis.

Попутно Иван Петрович указывает, что гипнотизация собаки во время опыта давно дает себя знать. Одним бромированием нельзя с нею бороться, так как при длительном применении брома часто наблюдается отравление, как, например, у собаки В. В. Яковлевой. Также и прочие меры (присутствие постороннего раздражителя, отмена слабых раздражителей и т. п.) могут иметь лишь временное,

не всегда достаточное действие. Иван Петрович предлагает тем, кто давно работает по условным рефлексам, попытаться придумать способ полного устранения гипнотизации.

3. Опыты с покрытием условных раздражителей безусловными

Иван Петрович напоминает о наблюдавшемся у «Удалого» при покрытии метронома появлении временного рефлекса. Тогда же возникло сомнение, не является ли этот рефлекс следовым, так как при испытаниях метроном применялся за 3 мин. до подкармливания. Для устранения этого возражения постановка опыта была несколько изменена и следующий покрываемый раздражитель (прерывистый звонок) испытывался после последнего подкармливания. Тем не менее на него условный рефлекс образовался так же, как и на метроном. Теперь можно считать установленным, что при покрытии, т. е. когда кора находится в тормозном состоянии, условные рефлексы образуются. Это Иван Петрович считает весьма важным фактом, лежащим в основе интуиции. Между прочим Иван Петрович обращает внимание на то, что когда звонок решено было сделать прерывистым, то оказалось, что при перерыве звона звучание продолжается, и таким образом полного перерыва звука не достигается; для устранения тона пришлось сделать сурдинку.

4. Образование условных рефлексов на разную интенсивность одного и того же раздражителя с пищевым и оборонительным подкреплением

С. В. Клещеву было поручено выработать у собаки на один и тот же тон разной интенсивности два рефлекса: на сильный — оборонительный, подкрепляемый электрическим током в ногу, на слабый — пищевой. Наблюдалось три фазы выработки: сначала верх взял пищевой рефлекс; потом, когда электрический ток был повышен, они выступали вместе, т. е. наряду или после пищевой реакции собака отдергивала ногу; потом они разделились, причем пищевой рефлекс оказался при сильном тоне; наконец наступило полное и правильное различение. Таким образом можно сказать с уверенностью, что через один и тот же пункт коры можно иметь два разных рефлекса на различную интенсивность раздражения.

5. О зависимости эффекта от силы условных раздражителей при кислотных рефлексах

Иван Петрович останавливается на правиле зависимости величины условного рефлекса от силы раздражителя, причем объясняет, что называет это «правилом» силы, а не «законом», в противоположность

тем, кто всякий замеченный ими пустяк спешит назвать «законом». Называть «правилом» выгоднее, так как из грамматики мы знаем, что правило может иметь сколько угодно исключений. Правило силы тоже имеет исключения, — в частности, при кислотных условных рефлексах оно не выступает. Чтобы найти причину этому исключению, В. К. Федоров, сначала на «Тое», но без определенных результатов, потом на «Лихом», концентрацию кислоты, которой подкреплялись условные рефлексы, то понижал, то повышал. При этом выяснилось, что при понижении концентрации кислоты правило силы нарушалось за счет большего падения сильных рефлексов, при повышении же ее — за счет увеличения слабых рефлексов. В первом случае сильные рефлексы падают вследствие наступающего гипнотического состояния, а слабые сохраняют свою нормальную величину (парадоксальная фаза), во втором же случае при росте всех рефлексов сильные быстрее достигают максимальной величины и на них развивается защитное торможение, причем слабые оказываются выше их, как еще не сделавшиеся сверхмаксимальными. Это же наблюдалось и у В. В. Рикмана при колебании у собак пищевой возбудимости. Но в то время как полосу нормальной пищевой возбудимости найти легко благодаря широким пределам ее колебания, полосу нормальной кислотной возбудимости найти, повидимому, чрезвычайно трудно, благодаря крайне узким пределам ее колебаний, из-за чего и полосу нормальной возбудимости надо представить себе крайне узкой. Таким образом нами установлена широта колебаний возбудимости пищевой и кислотной — двух центров подкорки (опыты В. К. Федорова).

6. О психологах

Иван Петрович критикует обыкновение психологов давать простым явлениям сложные толкования, путаться в мелких фактах, забывая о главном. Он указывает, что мы в настоящее время работаем над центральным вопросом психологии — над ассоциациями.

Между прочим Иван Петрович сообщает о том, что С. В. Клещевым установлено, что квинта (на фисгармонии) является для собаки более сильным условным раздражителем, чем терция.

СРЕДА

15 октября 1930 г.

1. О лечении экспериментального травматического невроза

Иван Петрович сообщает, что условный рефлекс на раздражитель, с которым была прежде связана оборонительная реакция, вполне выработался. При его применении никакой оборонительной реакции

не наблюдается, не наблюдается также и бурной двигательной пищевой реакции, но, между тем, излечения все еще не наступило, так как упомянутые компоненты оборонительной реакции продолжают выступать при других условных раздражителях. Беседуя с Л. Н. Федоровым, Иван Петрович уяснил (об этом он читал и раньше, не придавая, однако, значения), что у людей излечение наступает после того, как пациент, у которого выявлена причина его болезненного состояния, отреагирует на нее. Это обстоятельство невропатологи считают необходимым. Иван Петрович задумывается над тем, как воспроизвести у собаки это отреагирование. В. В. Рикман указывает, что оно уже было и выражалось в бурной реакции каждый раз, когда переходили к применению тона, стоящего ближе к оборонительному. Но Иван Петрович считает, что надо представлять себе отреагирование как-то иначе.

2. Значение отдыха

Иван Петрович сообщает, что «Джой» берется теперь на опыты с промежутками в 2—3 дня. Сделаны испытания с применением одного и того же раздражителя по 10 раз в течение опыта, причем оказалось, что никакой тенденции к падению условного рефлекса нет, как это наблюдалось после кастрации, — рефлексы держатся на той же высоте, на какой они были при нормальном состоянии собаки.

3. О покрытии условного раздражителя безусловным

При дальнейшем покрытии прерывистого звонка рефлекс на него исчез, появилось сильное промежуточное слюноотделение. Иван Петрович объясняет, что от покрытия звонок сделался тормозным раздражителем, его применение вызвало гипнотическое состояние, результатом чего явилось промежуточное слюноотделение. Решено звонок временно не применять и посмотреть, не прекратится ли слюноотделение (опыты Н. В. Виноградова).

4. О темпераменте и характере

Иван Петрович напоминает, что М. К. Петрова, ища собаку с флегматическим темпераментом, взяла в качестве таковой «Мампуса», который, благодаря своей величине, медлительности и спокойствию движений, отсутствию пассивно-оборонительных реакций, производил впечатление сильного, флегматического типа. Однако уже было обращено внимание на ряд особенностей его нервной деятельности: его рефлексы отличались тем, что при отставлении на 30 сек. слюноотделение начиналось сразу сильно, падая к концу, когда

рефлекс подкреплялся; далее, у него совершенно не удалось выработать запаздывания; затем метроном, на который был выработан условный рефлекс одновременно со всеми прочими, оказался для него сверхсильным раздражителем (величина рефлекса обнаружила резкую тенденцию к падению). Наконец, последнее испытание окончательно убедило Ивана Петровича, что он имеет дело со слабым типом: при десятикратных испытаниях одного и того же раздражителя в течение опыта, каждый раздражитель к концу чрезвычайно падал, под конец испытания бывали нули слюноотделения. Иван Петрович считает все это чрезвычайно поучительным, лишний раз подчеркивающим, что характер и темперамент — две разные вещи. Повидимому «Мампус», воспитывался в благоприятной обстановке, ему нечего было бояться, его величина внушала к нему уважение других собак, поэтому у него вырабатывались спокойные, степенные манеры, в то время как испытание обнаружило слабость его нервной клетки, оказалось, что он слабый тип. Как на противоположное положение, Иван Петрович указывает на «Гарсика» А. Г. Иванова-Смоленского, который, будучи по поведению трусливым животным, оказался на опытах сильным типом. Повидимому, в противоположность «Мампусу», его окружала неблагоприятная обстановка, его часто били, результатом чего явились трусливые манеры при сильном типе нервной системы. Кроме сообщенного, на «Мампусе» наблюдалось образование тормоза второго порядка из условного рефлекса, который несколько раз подряд попадал в полосу торможения от тормозного раздражителя. После этого он самостоятельно обнаруживал тормозные свойства. Далее Иван Петрович указывает на одно явление и выражает сожаление, что оно не было хорошо проанализировано, не было сделано достаточно вариаций для его уяснения: на большом протяжении времени всякий раз, когда после условного тормоза ставился метроном, потом дифференцировка к метроному, — наблюдалась ультрапарадоксальная фаза. Если ставилась сначала дифференцировка, а потом метроном положительный, то явление сглаживалось, их эффекты приближались друг к другу. Иван Петрович предполагает в основе следующий механизм: два метрономных пункта (положительный и отрицательный) связаны друг с другом; когда положительный делается тормозным, то он положительно индуцирует тормозный. Однако это предположение осталось недоказанным.

5. Тренировка слабого типа

Иван Петрович сообщает о работе Н. В. Виноградова с «Умницей» (с которой прежде работал Фурсиков, изучая у нее точные условные рефлексы и тормоз). Нервная деятельность этой собаки наруши-

лась после наводнения,[1] с тех пор рефлексы упали, она не могла работать при той обстановке, при какой работают остальные собаки.

Несколько лет Н. В. работал с «Умницей» крайне осторожно, давал ей по два раздражителя, ставил опыты через день, сидел вместе с нею во время опыта, ласкал ее, наконец только теперь добился того, что «Умница» дает за опыт восемь условных рефлексов, имеет дифференцировку. Предложено Н. В. при дальнейших опытах оставлять ее одну в камере.

6. О дальнейшем изучении типа и характера

Иван Петрович предлагает работникам в Колтушах продолжать изучение темперамента и характера, воспитав несколько щенков в лабораторной обстановке на свободе, постоянно лаская их, ограждая от всяких неприятностей и позволяя им делать, что угодно.

СРЕДА

22 октября 1930 г.

1. Лечение травматического невроза

Иван Петрович окончательно приходит к заключению, что переделка оборонительного тона в пищевой недостаточна для излечения «Крафта» от травматического невроза. Хотя при переделанном рефлексе на тон оборонительной реакции больше не появляется, тем не менее она дает себя знать при гипнотизации собаки, а также при действии всяких раздражителей, имеющих отношение к оборонительной реакции как, например, ссадина около фистулы, ревматические боли в задних конечностях и тазовом поясе, если вызвать их перед опытом грубым прикосновением к собаке. Иван Петрович отмечает, что для более легкой переделки оборонительного рефлекса в пищевой интенсивность тона была взята меньше той, которая была ранее связана с электрическим раздражением. Когда же интенсивность тона была повышена до прежней, то снова при первых опытах выступила оборонительная реакция. В дальнейшем Иван Петрович предполагает перейти к выработке условного пищевого рефлекса на самый электрический раздражитель, которым подкреплялся оборонительный рефлекс на тон, и таким образом нейтрализовать оборонительную реакцию в самой подкорке, после чего Иван Петрович надеется получить излечение.

---

[1] Наводнение 23 сентября 1924 г. в Ленинграде. (*Примеч. Ред.*).

2. О положительном влиянии отдыха на кастрированную собаку

М. К. Петрова продолжает, работая с «Джоем», делать перерывы на 2—3 дня, причем держатся не только правильные отношения между сильными и слабыми рефлексами и дифференцировки, но при десятикратном повторении одного и того же раздражителя совершенно не замечается падения рефлекса, и сумма десять раз повторенного раздражителя почти тождественна с такой же суммой до кастрации: погремушка, повторенная 10 раз, дала до кастрации 194 капли, теперь 193; свет — 101, теперь — 192.

3. О сильном и слабом типах

М. К. Петровой приготовляются для кастрации две собаки; одна из них оказалась с сильной корой, другая со слабой. С ними сделаны обычные испытания с десятикратным повторением одного и того же раздражителя и с непрерывным угашением, причем у сильной собаки рефлекс при десятикратном повторении нисколько не падал, при угашении же падение наступило по прямой линии вниз до 0 за 5 мин. У слабой собаки при десятикратном повторении раздражителя к концу рефлексы резко понизились, угасание же затянулось до 12 мин. (то же самое, но еще в более резкой степени наблюдалось и у «Мампуса»). Эти факты с полной ясностью доказывают, что при сильной коре сильно как возбуждение, так и торможение, при слабой же коре, наряду со слабостью возбуждения, выступает и слабость торможения. В связи с этим является необходимость пересмотреть установившееся прежде понятие о крайних типах — возбудимом и тормозном. У сильного возбудимого типа Иван Петрович считает возможным тренировкой добиться сильного торможения, достаточного для уравновешивания процессов возбуждения.

4. О значении компонентов в комплексных условных раздражителях

Ранее было известно, что в комплексном раздражителе из двух компонентов разной силы весь рефлекс оказывается приуроченным к более сильному компоненту, слабый же, примененный отдельно, оказывает минимальное действие.

Дальнейшей разработкой этого вопроса занялись В. В. Яковлева и С. И. Лебединская, которыми этот факт был подтвержден, а также было установлено, что если предварительно выработать условные рефлексы на сильный и слабый раздражители, далее соединить их в комплексный (т. е. суммарный), то при длительном употреблении последнего (у С. И. до $1\frac{1}{2}$ месяцев) на слабый раздражитель неизменно сохраняется условный рефлекс, соответствующий его силе при

испытании отдельно. Из этого Иван Петрович делает вывод о значении связи корковой клетки с подкорковой, благодаря которой деятельность корковой клетки делается устойчивой. Далее С. И. выработала условный рефлекс на комплексный раздражитель — метроном и едва слышное бульканье, причем при применении того и другого отдельно оказалось, что весь рефлекс приурочен к метроному, бульканье же оставалось недействительным. Когда же она начала вырабатывать условный рефлекс на бульканье отдельно, то выработка его оказалась замедленной по сравнению с выработкой рефлекса на другой такой же слабый звуковой раздражитель (шум), не применявшийся предварительно вместе с сильнейшим. Это указывает на то, что слабый компонент комплексного раздражителя приобретает тормозные свойства.

5. Об условных кожно-механических раздражителях

Ранее было установлено, что если на одной стороне кожной поверхности собаки выработан рефлекс на механическое раздражение, то раздражение симметричного места кожной поверхности на другой стороне имеет без выработки тот же эффект, причем на другую сторону переносится полностью также и стационарная иррадиация раздражительного процесса (постепенное уменьшение рефлекса от раздражения кожи по мере удаления от обычного места). Также переносится на симметричные места другой стороны и значение тормозных пунктов. Л. А. Андреев выработал положительный рефлекс на касалку на плече одной стороны, дифференцировку же к нему — на бедре другой стороны. При этой вариации ожидаемого переноса выработанных рефлексов на другую сторону не получилось.

6. О стереотипе

Г. В. Скипин на «Рыжем» длительное время применял стереотип, в котором сильные условные раздражители чередовались со слабыми. Когда же он теперь начал применять только слабый раздражитель, то в первый день чередование сильных и слабых эффектов осталось совершенно соответствующим прежнему стереотипу. Это ярко подчеркивает, как выработавшийся шаблон может делать нервную деятельность несоответствующей действительности. Иван Петрович считает необходимым для себя постоянно бороться с вырабатывающимся обычно шаблоном.

7. Нарушение стереотипа при хронических болевых раздражениях

В. В. Рикман, работая с «Милкой», которая считалась собакой скорее сильного типа, нарушил давно применявшийся стереотип введением нового раздражителя (тон). При этом прежде правильная условно-

рефлекторная деятельность сразу нарушилась: условные рефлексы упали, собака начала отказываться от еды. Оказалось, что собака страдает в сильной степени ревматизмом. Очень интересным представляется то, что при болезненном состоянии привычная деятельность была возможной, малейшее же изменение ее оказалось непосильной задачей, и именно с этим нарушением совпало расстройство нервной деятельности собаки. Действие постоянных ревматических болей на условно-рефлекторную деятельность Иван Петрович объясняет следующим образом: 1) прямо на кору они действуют как внешний тормоз, обусловливая тормозное состояние, 2) через подкорку же они действуют, возбуждая соответственный оборонительный центр, индуцирующий торможение на своего соседа — пищевой центр (понижение аппетита).

8. О механизме изолированного возбужденного пункта в коре

Иван Петрович дает следующую схему образования травматического невроза: при воздействии на организм комплекса каких-либо чрезвычайных раздражителей, в соответствующих пунктах коры и подкорки возникает очень сильное возбуждение, причем по индукции вся остальная кора оказывается в тормозном состоянии. Благодаря этому, пришедшие в возбуждение пункты остаются изолированными, не связанными с другими частями коры. Поэтому излечение и наступает, когда их удается привести в связь со всей деятельностью нервной системы. Подобный же механизм Иван Петрович предлагает положить в основу лечения алкоголизма. Лечение при помощи поверхностного гипнотического состояния, когда пациент может беседовать с врачом на всякие темы, Иван Петрович считает нецелесообразным. Необходимо вызывать глубокое гипнотическое состояние, при котором лишь небольшая часть коры может остаться деятельной. Действуя на эти изолированные пункты коры, необходимо достигнуть того, чтобы они, не имея связи с остальными пунктами, приходили бы в возбуждение и являлись тормозящими при возникновении положительного рефлекса на алкоголь. Таким образом здесь получится то же, что при травматическом неврозе, но это будет иметь благодетельное значение.

СРЕДА

29 октября 1930 г.

Доклад об опыте с обезьянами

Н. А. Подкопаевым, А. О. Долиным и Ф. П. Майоровым сделано сообщение о летней работе в Сухумском обезьяннике. Иван Петрович отметил чрезвычайную подвижность тормозного процесса у обезьян,

благодаря чему не удается проследить последовательного торможения после угашения рефлекса. Неудачу Н. А. Подкопаева при выработке грубой дифференцировки на тон у двух человекообразных обезьян (шимпанзе) Иван Петрович объяснил чрезвычайной их эмоциальной реактивностью, особенно проявляющеюся при неподкреплении дифференцируемого тона. Этот факт нельзя рассматривать в одном ряду с наблюдаемыми фактами на собаках.

СРЕДА

5 ноября 1930 г.

1. О травматическом неврозе

Иван Петрович сообщает, что у «Крафта» все еще остаются компоненты прежней оборонительной реакции, именно: при метрономе, особенно если он повторяется второй раз за опыт, проявляется бурная пищевая реакция с разрушительными действиями, направленными на экран, за которым находится еда; при гипнотизации возобновляется оборонительная реакция с поскуливанием и беспокойством. Однажды во время опыта «Крафт» оступился и упал со стола, причем ему пришлось карабкаться обратно; это приключение рассеяло гипнотическое состояние, и наблюдавшаяся перед тем оборонительная реакция исчезла. Однако кое-что достигнуто: оборонительная реакция не сопровождается, как прежде, стремлением убежать со стола. Начатая переделка прежнего электрического раздражителя в условный пищевой является состязанием между подкорковыми центрами и должна оказаться тем «отреагированием», которое считается необходимым для излечения травматического невроза.

2. О действии брома при разных состояниях собак

Иван Петрович напоминает о работе М. К. Петровой с «Пострелом» и «Милордом», у которых ей удалось вызвать два разных невроза: у «Пострела» исчезли тормоза, даже условный тормоз к метроному сделался рефлексом второго порядка, появилось чрезвычайное возбуждение; у «Милорда» (слабой тормозной собаки) исчезли все положительные рефлексы, причем остались тормоза. Применением брома удалось быстро восстановить нервную деятельность «Пострела», на «Милорда» же бром не оказал никакого действия. Тогда на основании этого факта решили, что слабым собакам бром не помогает.

Далее Иван Петрович останавливается на внешнем сходстве нервной деятельности у слабых изношенных собак и у сильных, находящихся в гипнотическом состоянии. К первым относятся «Хоп», «Мампус» М. К. Петровой, «Волчок» В. В. Рикмана, ко вторым — «Бек»

и «Джон» М. К. Петровой. У тех и у других во время опыта рефлексы быстро падают до нуля. Однако есть и внешняя разница: в то время как слабые изношенные собаки после падения рефлексов продолжают брать еду, сильные в гипнотическом состоянии еды не берут, у них выступают различные степени негативизма. Наряду с этим, на собак со слабой изношенной нервной системой бром не действует, у сильных же, находящихся в гипнотическом состоянии, под действием брома нервная деятельность вполне восстанавливается.

Наконец, Иван Петрович останавливается на «Джое», у которого нервная деятельность, нарушенная после кастрации, прекрасно восстанавливалась при действии брома и отдыха. Как известно, до кастрации было вполне установлено, что «Джой» принадлежит к сильным типам. Бромом удалось заменить у него устраненный половой гормон и, при наличии сильной коры, восстановить нарушенную нервную деятельность. Из всех этих фактов Иван Петрович делает следующий вывод: бром помогает при гиперстении, так как этот невроз развивается у сильного типа благодаря непомерно несдержанной нервной деятельности (при дальнейшем развитии может перейти в циклофрению). Вместе с тем бром оказался действительным при нарушении нервной деятельности «Джоя», которое Иван Петрович называет «истерическим». Следовательно, подобного рода нарушения надо считать неврозами сильных типов, развивающимися при недостаточности половых гормонов. Поэтому и удлиненный отдых восстановляет при истерии у «Джоя» его нормальную деятельность сильного типа, что не бывает без наличия сильной коры. Теперь Иван Петрович считает понятным, почему истерики сплошь и рядом, проявляя функциональную слабость, в то же время способны при благоприятных условиях развивать чрезвычайную деятельность, так что Дежерин даже выразил мысль, что «истерики делают истерию»: при наличии гормональной слабости они имеют сильную нервную систему.

3. О крайних типах

Иван Петрович напоминает мысль, выраженную им в одной из его статей, которую теперь он считает ошибочной: «Возбудимые типы — как бы специалисты возбуждения, но зато плохи по части торможения, тормозные — специалисты торможения, но зато слабы по части возбуждения». Теперь Иван Петрович считает установленным, что возбудимые типы хотя и обнаруживают порою недостаток торможения для уравновешивания их сильных возбудительных процессов, тем не менее при достаточной тренировке могут развивать очень сильное торможение, что особенно блестяще доказал «Пострел» за последнее время. Слабым же типам в одинаковой мере недоступно как сильное возбуждение, так и сильное торможение.

4. О значении длительности совместного действия условного раздражителя с безусловным

Ф. П. Майоровым и П. К. Анохиным исследуется вопрос методического характера: о значении продолжения условного раздражителя во время подкрепления его безусловным. Повидимому это продолжение при подкреплении не безразлично; в одном случае оно повело к ясному возрастанию условного рефлекса от раздражения светом. У В. В. Рикмана, при продолжении условных раздражителей вместо 5 сек. на 30 сек., определенных результатов не получилось. С. В. Клещев у своей собаки на шести рефлексах пробовал разное продолжение условного раздражителя во время еды, начиная от прекращения его сразу после подачи кормушки и кончая продолжением его, пока собака ест. Результат получился неожиданный: все рефлексы поднялись в величине. У В. И. Павловой при продолжении одного условного раздражителя во время подкрепления условный рефлекс увеличился.

5. Образование условных рефлексов на разную интенсивность одного и того же условного раздражителя с пищевым и оборонительным подкреплением

При дальнейшем изучении С. В. Клещевым двух рефлексов на разную интенсивность одного и того же тона выступил чрезвычайно интересный факт: при гипнотизации во время опыта на сильный тон, связанный с оборонительным центром, вместо поднятия ноги наступало слюноотделение, как при пищевом слабом тоне. Иван Петрович считает, что между пунктами разных интенсивностей тона существует индукционное отношение. При гипнотизации выступает парадоксальная фаза, причем развивающееся в пункте сильного тона торможение индуцирует возбуждение в пункте слабого пищевого тона, в результате чего вместо оборонительной реакции наступает слюноотделение. Этот механизм вполне аналогичен с механизмом негативизма в двигательном анализаторе: благодаря существующим между центрами антагонистов индукционным отношениям, торможение, развивающееся в определенном центре при резком его раздражении, индуцирует возбуждение в антагонистическом центре и получается противоположное нормальному действие. Для дальнейшей проверки толкования наблюдаемого С. В. Клещевым факта Иван Петрович предлагает в течение опыта применять сильный тон без подкрепления электрическим током, причем предполагает, что при наличии гипнотического состояния будет выступать пищевая реакция. Уже пробовали применять электрический ток отдельно без условного раздражителя, причем никакого слюноотделения не наблюдалось. Далее Иван Петрович ставит вопрос: как

представить себе физиологически различение разных интенсивностей одного и того же тона? Считая, что всякому тону соответствует определенный пункт в коре, надо думать, что при малой интенсивности тона возбуждается малое количество клеток, при большей же интенсивности тона — большее количество клеток с центром в том же пункте.

6. Сравнение высшей нервной деятельности в зависимости от степени эволюционного развития животных

Иван Петрович возвращается к сделанному в прошлую среду докладу о работе с обезьянами, причем отмечает, что это сообщение не дало ему ничего существенно нового. В то время как одному исследователю, при развлекающей обезьяну обстановке, рефлексы удавалось вырабатывать с трудом, другой быстро получал нужные рефлексы при достаточной изоляции обезьяны от внешних случайных раздражителей. Многих исследователей еще раньше удивляло, что у животных, стоящих ниже обезьяны по зоологической лестнице, часто удается быстрее вырабатывать условные рефлексы, чем у последней. Эти исследователи не догадывались, что в их экспериментах выработка условных рефлексов у обезьяны затруднена благодаря высшему уровню ее развития, ее повышенному интересу ко всему окружающему. Низшие же животные, благодаря своей тупости, большему стремлению к еде, легче подчиняются требованиям экспериментатора, реагируя только на его пищевые сигналы и ничем окружающим не интересуясь. Самый интересный для Ивана Петровича вопрос о лабильности тормозного процесса у обезьяны, на которую имелись указания в сообщениях Воскресенского, остался неразработанным. Тормозный процесс у собаки инертен; последовательное торможение Иван Петрович рассматривает как несовершенство нервного аппарата собаки. У человека же при большем совершенстве нервной системы процесс этот очень подвижен: достаточно сказать — «это делай», а это «не делай», и наступает различение, никакого последовательного торможения не замечается. Это же отсутствие последовательного торможения Иван Петрович предполагает и у обезьян.

7. Преимущества физиологического объяснения фактов поведения животных над психологическим

Иван Петрович вспоминает рассказанный ему однажды факт о комнатной собаке, которая была поставлена перед необходимостью разрешить следующую задачу. В кухню был проведен звонок от входной двери и из столовой, так что если кто-нибудь приходил или если во время обеда требовалось подать следующее блюдо, то раздавался

один и тот же звонок. Сначала собака каждый раз бежала к двери встречать пришедшего (ее путь лежал через столовую) и неоднократно понапрасну. Потом свой образ действия она изменила следующим образом: добежав до столовой, смотрела на кнопку звонка, висевшую на шнурке над обеденным столом, если она колебалась (после того как позвонили из столовой в кухню), собака оставалась в столовой, если же кнопка звонка была неподвижной, то бежала к входной двери встречать пришедшего. Совершенно нет необходимости удивляться в данном случае «понятливости» собаки, думать о «пришедшей ей в голову идее», что свойственно психологам. Здесь мы имеем хорошо известный нам факт: колебание ручки звонка в столовой сделалось условным тормозом к сторожевому рефлексу собаки.

Иван Петрович сообщает одно из наблюдений, описанных Кёлером. Во дворе находится клетка, имеющая три стенки из досок и одну из прутьев; в противоположной к последней стенке есть дверь, всегда открытая; в клетке находится собака. Если через решетку из прутьев на далеком расстоянии показывается собаке кусок мяса, то собака поворачивается назад, выбегает из двери и, обежав клетку, достигает мяса. Если же мясо предлагается ей через решетку на близком расстоянии, то поведение собаки совсем иное: она не бежит кругом через открытую дверь, но безуспешно рвется через решетку к близко лежащему мясу. Описав это наблюдение, Кёлер оставляет его без объяснения, как непонятное, и проходит мимо замечательного факта. Иван Петрович считает факт вполне объяснимым: при раздражении собаки видом мяса на далеком расстоянии она пользуется выработавшимися ранее двигательными рефлексами, в ее коре оживает след пути через дверь вокруг клетки и она достигает цели; положенное же близко мясо раздражает собаку не только видом, но и запахом, сильное возбуждение в соответствующих пунктах коры индуцирует торможение на все остальные ее части, и собака не может воспользоваться прежними двигательными рефлексами, так как соответствующие им части коры оказываются в тормозном состоянии, и осуществляется лишь нецелесообразный в данном случае рефлекс непосредственного захватывания пищи. Подобное же явление Иван Петрович отмечает за последнее время и у себя: когда он сильно занят какой-либо определенной мыслью, то для него делается невозможной всякая иная работа; повидимому пункт возбуждения индуцирует вокруг себя тормозное состояние коры. У себя это явление Иван Петрович считает результатом старости, так как раньше он мог сразу заниматься несколькими делами.

В заключение Иван Петрович удивляется психологам, которые наблюдаемым жизненным фактам либо дают слишком сложные путаные объяснения, либо совсем отказываются объяснять простые факты.

СРЕДА

12 ноября 1930 г.

1. О преимуществах физиологического объяснения фактов поведения животных над психологическим

Ввиду недоумений, высказанных некоторыми сотрудниками, Иван Петрович снова остановился на прошлом сообщении о собаке со звонком (см. Среду 5 ноября 1930 г. п. 7), причем отметил в ее реакции на звонок цепь из трех рефлексов: 1) ориентировочный, 2) дифференцирующий, 3) сторожевой. У собаки с клеткой Кёлера Иван Петрович признал излишним усматривать торможение стремления проникнуть через непроницаемую решетку клетки. Обход собакой препятствий надо считать выработанным рефлексом, тормозящимся при сильном раздражении определенных пунктов коры близко лежащим перед решеткой куском мяса. В разговоре приняли участие многие из присутствующих, по поводу чего Иван Петрович высказал следующее замечание о беседе вообще: зачастую беседуя, люди не стремятся к тому, чтобы притти к какому-либо определенному заключению, каждый старается вставить что-либо свое, и все эти высказывания не ведут к какой-либо цели. Поэтому Иван Петрович, предлагая своим сотрудникам высказываться на «беседах», не советует говорить, если мысль не ведет к определенной цели, и советует не повторяться.

2. Продолжение опытов с двумя условными рефлексами на две интенсивности одного тона

Был поставлен опыт с применением сильного тона без подкрепления электрическим током. Вначале, как и ожидали, выступила пищевая реакция вместо оборонительной, потом рефлекс совсем исчез, повидимому вследствие наступления более глубокого гипнотического состояния. На основании наблюдаемого С. В. Клещевым факта Иван Петрович предположил, что суть индукции между двумя пунктами вообще сводится к контрасту раздражения этих пунктов. М. А. Усиевич, основываясь на предположительном представлении Ивана Петровича о локализации возбуждения от двух интенсивностей одного и того же тона в одном пункте коры, с захватом различного количества клеток соответственно интенсивности, предложил следующее толкование замены оборонительной реакции на пищевую: при гипнотическом состоянии, вследствие понижения возбудимости коры, возбуждение при сильном тоне не захватывает всех соответствующих ему клеток и ограничивается распространением в границах слабого тона, почему и получается соответственно слабому тону пищевая

реакция. Иван Петрович считает, что на предложенной им схеме (в виде предположения для упрощения представления) не следует основывать заключения о факте, так как с этой схемой можно согласиться, можно и не согласиться.

3. Случай взаимной индукции обоих полушарий

Иван Петрович сообщает об опытах Л. А. Андреева, который выработал у своей собаки условный рефлекс на касалку на одной стороне туловища (на плече), а на бедре другой стороны дифференцировку к ней. При этом не только не получилось переноса действия касалки на симметричные места другой стороны, но касалка на месте, симметричном положительному, оказалась тормозной. Иван Петрович предполагает, что при такой постановке опытов одна сторона индуцировала другую.

4. Об аналогичных результатах действия половых гормонов и брома

Иван Петрович сообщает, что перевязкой семенных канатиков у «Бека» и «Джона» удалось совершенно устранить у обеих собак их прежнюю наклонность к гипнотизации во время опыта. Накопление в организме половых гормонов подействовало аналогично испытанному на них же действию брома. Небольшая разница оказалась в скорости после действия операции: у старой собаки ее рефлексы и правильная нервная деятельность восстановились только на 16-й день, в то время как у молодой — уже на 9-й. Аналогичное действие на нервную систему половых гормонов и брома заставляет Ивана Петровича предполагать постоянное наличие брома в организме, им уже сделано предложение искать его, в особенности в plexus pampiniformis.

СРЕДА

19 ноября 1930 г.

1. О типах

Иван Петрович окончательно остановился на том, что возбудимый тип он считает сильным, т. е. с сильной корой, способной развить и интенсивное возбуждение и интенсивное торможение, тормозный же тип — слабым, не способным в достаточной мере ни на то, ни на другое.

2. О действии брома

Иван Петрович сообщает все сведения, касающиеся действия брома на различные типы и состояния нервной системы. Он напоминает о различных неврозах, вызванных М. К. Петровой у «Пострела»

и «Милорда», о том, что на «Постреле» достаточно было несколько раз применить бром, чтобы вполне восстановить его нервную деятельность, в то время как на «Милорда» бром не оказал никакого влияния. Далее Иван Петрович напоминает о восстановляющем действии брома на кастрированного «Джоя», прежде показавшего себя сильным типом. Затем сообщает следующие отдельные факты.

У старой собаки средней силы «Волчка», долго служившей В. В. Рикману для опытов, наряду с появлением признаков старости (поседением шерсти), резко снизились условные рефлексы. Примененный для восстановления условных рефлексов бром вызвал их повышение на 10-й день, причем в течение 7 дней держалась парадоксальная фаза (слабые выше сильных), а на 17-й день рефлексы снова упали, появились признаки отравления — параличное состояние ног, слюнотечение и пр.; собаку удалось спасти от смерти, давая ей NaCl для вытеснения из организма бромистых солей. У другой старой собаки «Цыгана», известной своим особым отношением к раздражению бульканьем и светом (из-за предполагаемого у нее прежнего опыта жизни), при наступлении признаков старости (выпадение зубов и пр.) условные рефлексы с каждым днем падали; при применении брома слабые рефлексы перестали уменьшаться, сильные же то немного увеличивались, то сильно падали; вскоре это кончилось отравлением собаки и смертью. Эти факты указывают на зловредное действие брома на ослабленную старостью нервную систему. У В. И. Павловой также был случай отравления при даче брома стареющей собаке.

Далее, у «Мампуса» М. К. Петровой, слабость которого Иван Петрович считает не только врожденной, но и усиленной трудными задачами, применение брома оказало благоприятное действие с некоторым запозданием — на 5-й день вместо 1—2—3-го, как у сильных собак; притом у него условные рефлексы повысились, изменилась кривая условного слюноотделения при полминутном действии условного раздражителя: к концу 30 сек. кривая начала нарастать вместо прежнего падения (из-за которого у него не удавалось выработать запаздывания); он уже выдержал 15 дней применения брома. Вообще же сильные собаки выдерживают до 50—70 дней бромирования.

На «Хопа», заведомо слабую собаку, бром не оказал никакого действия.

На основании сообщенного Иван Петрович делает следующие выводы: практический вывод — нельзя применять бром при наличии слабой нервной системы; теоретический вывод — бром имеет прямое отношение к торможению, которое он усиливает, но по индукции усиливаются также процессы возбуждения, что при слабой коре ведет к перенапряжению их с вытекающими из этого последствиями. Обобщения, существующие в фармакологии о действии брома и наркотиков (сперва возбуждают, потом угнетают нервную деятельность), Иван

Петрович считает весьма несовершенными, нуждающимися в исправлении и в дальнейшем развитии при помощи нашего материала.

3. Особый случай кожных условных рефлексов

Л. А. Андреев сообщил о своих опытах с выработкой условного рефлекса на касалку на плече одной стороны и дифференцировки к ней на бедре другой стороны. Как фазовое явление отмечено, что на противоположной стороне, на месте, симметричном положительному, эффект был нулевым, на месте же, симметричном тормозному, эффект был положительным. Потом положение сделалось обычным, симметричные места давали одни и те же рефлексы. Этот факт Л. А. наблюдал на двух собаках (одна глухая). Касалки на местах, симметричных вырабатываемым рефлексам, прикреплялись с самого начала этих опытов и при испытании один раз подкреплялись, другой раз нет; испытания делались с промежутками от одной до нескольких недель. Иван Петрович считает, что в данном случае мы встретились с движением нервных процессов и индукционными явлениями по комиссуральным путям, в то время как прежде обращали внимание лишь на движение процессов по путям, соединяющим пункты одной стороны полушарий. Считая необходимым разрабатывать этот новый вопрос, Иван Петрович предлагает, начав выработку условных рефлексов и дифференцировки на касалку на одной стороне, с самого начала работы следить, что будет получаться на другой стороне.

4. О покрытии условных раздражителей безусловными

Иван Петрович сообщает, что Н. В. Виноградов приступил к обычному подкреплению едой прежде покрываемых раздражителей, причем в первый же день после одного подкрепления получились условные рефлексы на сильные раздражители, на слабые же их не было.

Причиной этого является, вероятно, недостаточное отставление. Это указывает на имеющуюся латентную связь между покрывавшимися раздражителями и подкоркой, оставшуюся после покрытий, повторенных для каждого раздражителя по 50 раз.

СРЕДА

3 декабря 1930 г.

1. О действии брома

Иван Петрович напоминает об отравлении бромом старой собаки «Цыгана». Затем останавливается на дальнейших наблюдениях над «Волчком» В. В. Рикмана. В результате усиленной дачи собаке брома

у нее произошло отравление и появился паралич конечностей; в целях лечения стали вводить «Волчку» подкожно большие количества раствора поваренной соли; вслед за этим в физическом состоянии его наступило улучшение. Оставалась резкая двигательная атаксия, но наряду с этим восстановилась работа коры: собака реагировала на ласки и на кличку вилянием хвоста; в то же время утратились старые условные рефлексы и мясо-сухарный порошок собака не ела. Когда же ей было предложено печенье и мясо, то она ела то и другое с жадностью, причем движения ее оказались энергичными, что заставляет считать эту атаксию исключительно коркового происхождения. После еды мяса прежняя атаксия вдруг увеличилась до невозможности ходить. Кроме того собака перестала реагировать на кличку.

Иван Петрович дает всему этому следующее объяснение: после перенапряжения процессов возбуждения наступила резкая слабость коры. Ее деятельность совершенно выключилась при сильном раздражении пищевого центра мясом (и соответствующих условным раздражителям мяса корковых центров), так как для слабой коры сильные раздражения оказываются невыносимыми. Для проверки такого объяснения Иван Петрович предлагает попытаться выработать условные рефлексы на печенье и мясо; он считает, что это не удастся, если объяснение правильно, так как такая работа для слабой коры отравленной собаки должна оказаться непосильной. В дальнейшем, считая полученные факты очень важными, Иван Петрович предполагает повторить отравление собаки бромом и все эти испытания.

Далее Иван Петрович останавливается на действии брома на собак разного типа М. К. Петровой.

а) «Бой» — типичный сангвиник: постоянно очень оживлен, настолько подвижен, что когда ставится на стол, то даже не удается сразу наклеить воронку на слюнную фистулу. После начала опыта поведение его резко меняется: он делается чрезвычайно деловитым, весь поглощен условными раздражителями и едой, не спит, но стоит, как статуя. Для сангвиников Иван Петрович считает характерным, наряду с оживлением, достаточно сильные тормозные процессы, — в обстановке опыта они обычно быстро засыпают. У «Боя» этот сон заменен его деловитой сосредоточенностью. Применение брома у этой собаки вызвало уточнение дифференцировок (в то время как прежде они часто растормаживались) и по индукции — значительное повышение секреторных условных рефлексов. При отмене брома дифференцировки снова растормозились, условные же рефлексы остались повышенными. На основании работ В. В. Рикмана и Н. В. Виноградова известно, что после прекращения применения дифференцировки, вызвавшей повышение положительного рефлекса, это повышение долго сохраняется.

б) «Мампус» имел ослабленные пункты в коре: с самого начала метрономный, потом вызванный опытами соответствующий раздраже-

нию бульканьем; при 30-секундном действии условных раздражителей сильное вначале слюноотделение под конец уменьшалось. При действии брома слюноотделение за 30 сек. изолированного действия условных раздражителей приобрело правильный характер, т. е. увеличивалось под конец; состояние же больных пунктов в коре ухудшилось, — повидимому усиление в них возбуждения вызвало их перенапряжение.

в) «Хоп» — слабый тип; применение у него брома только ухудшило работу коры.

г) Кастрированный «Джой» продолжает работать с трехдневным отдыхом после каждого опыта, причем работа коры оказывается безукоризненной. То же самое прежде достигалось применением брома. Этот факт дает основание предполагать, что бром при наличии сильной коры ускоряет восстановление клетки после работы.

2. Влияние нарушения стереотипа

С. В. Клещев, интересуясь значением ритмичности действующих внешних раздражителей, удлинил в своих опытах с собакой прежние 5-минутные промежутки между раздражителями до 5 мин. 15 сек., т. е. на 15 сек. При этом прежде правильная работа коры резко нарушилась, рефлексы упали.

3. Об исследовании условных рефлексов у детей

Иван Петрович сообщил об опытах над детьми, описанных в книге проф. Иванова-Смоленского, присланной ему для рецензии; Иван Петрович долго старался отложить обсуждение ценности таких опытов над людьми, но теперь он поставлен перед необходимостью заняться этим вопросом. В книге описаны опыты над детьми 8—13-летнего возраста. Методика заключается в подаче условных сигналов и подкреплении их безусловным пищевым раздражителем — конфетой, которая подается в жолобе и для получения которой надо нажать баллон, находящийся в руке испытуемого. Таким образом изучается хватательный рефлекс. Автор наблюдал три разновидности этого рефлекса, соответственно чему и исследованных детей он разделяет на три группы: одни нажимают баллон вначале действия условного раздражителя, другие в конце его изолированного действия, третьи — только при появлении конфеты. Этим описание и анализ опытов заканчивается. Иван Петрович задает вопрос: почему автор ни разу не спросил детей, которые уже могут сообщать о своих субъективных переживаниях, о причине такого поведения? Он считает, что нельзя игнорировать субъективный мир человека, который является несомненной реальностью, от него не отмахнешься; подобные опыты полезны,

но при них необходимо спрашивать о том, что переживает человек, эти субъективные факты накладывать на известные изученные физиологами. Нельзя третировать человека во время опыта, как собаку, тем напрасно суживая круг своего исследования. Таким путем можно надеяться все факты, известные психологам, в будущем наложить на наши физиологические факты.

СРЕДА

10 декабря 1930 г.

1. О действии брома

Иван Петрович возвращается к характеристике действия брома на разные типы собак М. К. Петровой.

а) «Бой». В прошлую среду было сообщено, что восстановившаяся под влиянием брома дифференцировка после его прекращения снова растормозилась, причем она растормаживалась даже в большей степени, чем прежде. Это оказалось временным результатом резкого прекращения брома, помогающего коре развивать тормозные процессы, — через несколько дней дифференцировка снова оказалась точной, какой остается и теперь, наряду с остающимся увеличением (по индукции) положительных условных рефлексов. Иван Петрович считает, что за время, в которое оказывалась помощь тормозным процессам, тренировка была достаточной, чтобы в дальнейшем без помощи брома дифференцировочное торможение укрепилось.

б) «Мампус» — собака, тип которой по настоящее время Иван Петрович считает недостаточно определенным. Он напоминает о больных пунктах в коре собаки: метрономный пункт с самого начала оказался ослабленным и в нем постоянно наблюдалась ультрапарадоксальная фаза; пункт же, соответствующий раздражению бульканьем, сделался больным после попытки выработать запаздывающее торможение, продолжая раздражение бульканьем 3 мин., с чем собака справиться не смогла, так как и при 30 сек. изолированного действия условных раздражителей у нее слюноотделение начиналось сразу, уменьшаясь под конец. Работу этих ослабленных пунктов коры применение брома нисколько не улучшило.

в) «Хоп». У слабого типа при применении брома уменьшились положительные условные рефлексы и ухудшилась дифференцировка.

2. Об активности тормозного процесса в коре

На основании имеющегося материала Иван Петрович считает возможным окончательно установить, что тормозный процесс есть активный процесс. Иван Петрович предлагает различать два вида слабости

тормозного процесса: абсолютную и относительную. Абсолютную слабость тормозного процесса необходимо усматривать у слабых типов со слабой корой, — устранить эту слабость невозможно ничем. У сильных возбудимых типов слабость тормозного процесса относительная, т. е. тормозные процессы их сильны, но недостаточны, чтобы уравновесить еще более сильные процессы возбуждения: у возбудимого «Пострела» тренировкой удалось недостаточную прежде тормозную функцию сделать достаточно сильной. Однако и сильное торможение оказывается относительно сильным: точное торможение у собаки В. В. Яковлевой при продолжении дифференцировки до 5 мин. не выдержало и сорвалось.

3. О способах борьбы с гипнотическим состоянием

Действие дифференцировки, аналогично действию брома, способствует концентрации торможения в соответствующем пункте, освобождая от него положительные пункты коры. Однако влияние дифференцировки на нервную деятельность кратковременно, прерывисто. При опытах Ф. П. Майорова на «свободных» собаках в Колтушах у некоторых из них развилось гипнотическое состояние. Для устранения его было применено следующее: перед каждым положительным условным раздражителем давалась дифференцировка на метроном, по ее прекращении тотчас же начинался условный раздражитель. Так как одного этого оказалось недостаточно, то одновременно с этим Иван Петрович развлекал собаку, сидя с нею в камере. Когда этими двумя мерами удалось рассеять гипнотическое состояние, вторая мера была постепенно устранена, и действия дифференцировки теперь оказываются достаточными, чтобы поддерживать бодрое состояние собаки. Прежде М. К. Петрова пробовала таким же способом устранять гипнотическое состояние у своей собаки, но успех не был достигнут, быть может, потому, что там не было применено развлечение собаки, вначале, повидимому, нужное в помощь дифференцировке. Далее Иван Петрович подчеркивает необходимость различать слабость нервной деятельности, вызванную особой гипнотизирующей обстановкой опыта у достаточно сильных типов, от слабости коры постоянной, прирожденной. В последнем случае применение тормоза обычно не способствует бодрому состоянию, но, напротив, усиливает гипнотическое состояние благодаря иррадиации тормозного процесса.

4. Об освобождении безусловных рефлексов при торможении коры

Иван Петрович сообщает об индукционных отношениях между корой и ближайшими подкорковыми центрами. В тех случаях, когда деятельность коры ослабевает или тормозится, ближайшая подкорка положи-

тельно индуцируется, причем минимальные безусловные раздражители, рефлекс на которые при нормальной деятельности коры обычно тормозится, при ослаблении ее деятельности вызывают в центрах положительно индуцированной подкорки достаточное возбуждение для осуществления безусловной реакции.

У собаки Н. А. Подкопаева «Полкана», склонного к гипнотизации во время опытов, при наступлении ее появляется чихание, так как обычно недостаточное раздражение носовой полости частицами сухарного порошка оказывается теперь достаточным; далее, под влиянием ничтожного раздражения кожи прикрепленным к щеке баллоном начинаются попытки сорвать его. У «Крафта» В. В. Рикмана при начале гипнотизации начинается чесательный рефлекс и чихание. У собаки В. И. Павловой (избалованной, прежде комнатной) гипнотизация сопровождается проявлением рефлекса свободы — собака стремится освободиться от лямок, рвется со стола.

В связи с этим Иван Петрович останавливается на представленном В. К. Федоровым описании безусловных рефлексов у шизофреников с ослабленной деятельностью коры и просит П. А. Останкова дать свое заключение — стоит ли это напечатать. П. А. заявляет, что систематического исследования безусловных рефлексов у шизофреников еще не проводилось никем и это несомненно представляет интерес.

5. О трудности сложного стереотипа для нервной системы

В. В. Рикман на стареющей собаке длительное время стереотипно повторял четыре условных раздражителя по два раза в течение каждого опыта, причем наблюдалось, что при втором повторении условные рефлексы сильно понижались. Когда же В. В. попробовал в опыте восемь раз повторять один какой-либо из этих раздражителей, то никакого понижения условного рефлекса к концу опыта не оказывалось. Из этого Иван Петрович заключает, что всякий сложный стереотип есть труд для нервной системы собаки, сложная система утомляет слабую кору и влечет за собою понижение ее деятельности. Простое же повторение одного и того же рефлекса, не являясь таким трудом, не вызывает этого.

Однако Иван Петрович допускает и обратное объяснение: долго применяемый стереотип сделался гипнотизирующим агентом и внесение разнообразия, хотя бы описанным способом, препятствует гипнотизации под конец опыта. Для проверки этого Иван Петрович предлагает изменить порядок раздражителей, но применять их все. Отсутствие падение рефлексов при такой постановке опыта будет говорить за второе объяснение.

СРЕДА

17 декабря 1930 г.

1. О травматическом неврозе

Иван Петрович заявляет, что на сегодняшней беседе он намерен окончательно покончить с разрешением вопроса о травматическом неврозе «Крафта». Иван Петрович подробно напоминает о примененном лечении подкреплением прежде оборонительного условного рефлекса едой. Тогда долго державшаяся бурная пищевая двигательная реакция на раздражение током исчезла, так же как и убегательная реакция — компонент оборонительной. Все достигнутое еще более укрепилось после того, как, в целях «отреагирования», несколько раз подкреплялся едой и сам электрический ток; но ввиду того, что даже применение очень слабого тока вызывало бурную оборонительную реакцию, попытки связать его с пищевым центром были оставлены.

Однако некоторые компоненты оборонительной реакции (лай, чихание, чесание), упорно остающиеся и теперь, заставляли считать излечение неполным.

Теперь В. В. Рикман поставил следующий опыт: в другой комнате, не похожей на прежнюю, оставив собаку на свободе и не применяя условных раздражителей, он лишь подкармливал ее через обычные промежутки времени нормальными порциями еды. При этом «Крафт» после каждого подкармливания, оставаясь около В. В. и глядя на него, лаял, что несомненно обозначало просьбу дать поесть еще.

Этот опыт объяснил, что лай уже утратил значение компонента прежней оборонительной реакции и выражает только желание поесть. В противном случае собака удалилась бы от экспериментатора, а не приближалась бы к нему с лаем. Итак, лай сделался теперь компонентом пищевой реакции, так как в опытах он каждый раз неизбежно подкрепляется едой. Между прочим Иван Петрович отмечает, что в начале работы В. В. с «Крафтом», когда был промежуток времени, в который оборонительной реакции не наблюдалось, лая не было; следовательно, появившись в связи с оборонительной реакцией, он потом привязался к пищевой. Что касается чихания и чесания, то это может теперь рассматриваться либо как результат иррадиации возбуждения по другим подкорковым центрам, либо как приобретенная привычка — назойливый безусловный рефлекс. Иван Петрович заключает, что в поведении собаки, в том, как охотно она теперь прыгает на стол, видна общая оживленность, как бы говорящая: «наконец я отделался от своих прежних страхов».

2. О борьбе с гипнотизацией

Иван Петрович предполагает, что недостаточная точность дифференцировки у собаки Ф. П. Майорова вытекает, быть может, из того, что торможению предъявляются ненужные затруднения: когда метрономная дифференцировка применяется перед положительным условным раздражителем, она продолжается 20 сек., следующие 20 сек действует положительный условный раздражитель. Когда же она испытывается отдельно, то продолжается 40 сек., причем в течение последних 20 сек. собаке тормозить наиболее трудно, так как они обычно совпадают с возбуждением. Иван Петрович предлагает при дальнейших отдельных пробах дифференцировки продолжать ее только 20 сек. и таким образом освободить торможение от излишнего затруднения.

3. О трудности сложного стереотипа

Дальнейшие опыты В. В. Рикмана подтвердили, что сложный стереотип действительно является значительной трудностью для нервной системы собаки. Когда он в следующих опытах изменял обычный порядок четырех раздражителей, то при втором повторении их падение условных рефлексов к концу опыта не уменьшилось. Когда же он оставлял из них только два раздражителя, давая попрежнему восемь раздражений в течение опыта, то падение условных рефлексов к концу оказалось значительно меньшим. При повторении же одного раздражителя восемь раз падения рефлекса, как и прежде, не наступало.

4. О действии брома

Тренировка «Боя» за период применения брома оказалась достаточной, чтобы по настоящее время дифференцировка оставалась полной.

Однако наряду с этим Иван Петрович указывает, что есть целый ряд возбудимых нервных систем, на которые бром не оказывает никакого влияния; например, у «Аргуса» Л. С. Григоровича, несмотря на длительное применение брома, тормозный процесс попрежнему остается недостаточным.

У слабой собаки «Хопа» в период применения брома наблюдалось ухудшение работы коры, а теперь, после прекращения брома, она улучшилась.

5. О влиянии отдыха на условно-рефлекторную деятельность кастрированной собаки

У кастрированной собаки «Джоя», пока опыты ставились с отдыхом в 3—4 дня, работа коры оказывалась все время исправной, затем был поставлен опыт после 2-дневного отдыха, и в нем сразу же намети-

лось падение условных рефлексов. Как только М. К. Петрова начала ставить с ним опыты ежедневно, условные рефлексы сразу упали, нервная деятельность нарушилась.

6. Опыты с двумя разными условными рефлексами на две интенсивности одного тона

В дальнейших опытах С. В. Клещева применением брома удалось рассеять гипнотическое состояние собаки во время опыта, после чего каждой интенсивности тона правильно соответствовал пищевой и оборонительный рефлексы.

7. Об ослаблении тормозного процесса в коре при старении

Прежде Иваном Петровичем было отмечено, что когда к старости работа коры ослабевает, то прежде всего страдают тормозные процессы, как более лабильные, а потом уже и процессы возбуждения. Поэтому к старости развивается несдержанная болтливость, появляются легкомысленные поступки, не свойственные прежде субъекту.

Иван Петрович напоминает о 20-летнем гипнотическом состоянии больного Качалкина в III Психиатрической больнице, которое исчезло при приближении старости, вследствие ослабления способности к торможению.

У собаки Д. И. Соловейчика при наступлении старости прежде всего наблюдалось падение торможения, т. е. ослабление дифференцировки. Несмотря на перерывы в работе собака не могла восстановить свою условно-рефлекторную деятельность и приблизиться к прежней точности. Много времени спустя было отмечено падение условных рефлексов прежде всего на слабые раздражители.

1931 г.

СРЕДА 7 ЯНВАРЯ — СРЕДА 23 ДЕКАБРЯ

СРЕДА

7 января 1931 г.

1. О значении брома и полового гормона для высшей нервной деятельности

Иван Петрович сообщает о кастрированных собаках М. К. Петровой.

а) Он напоминает об отличной нервной деятельности «Джоя» до кастрации, о том, что ставившиеся изо дня в день опыты были чрезвычайно похожи один на другой, рефлексы почти одинаковой величины, при угашении они угасали быстро. Нарушение нервной деятельности после кастрации выразилось в появившейся хаотичности в величине условных рефлексов и в затяжном угасании. Полное восстановление нервной деятельности произошло при помощи брома и отдыха (опыты с перерывом в 2—3 дня). После того как систематический отдых был прекращен и опыты начали ставить снова ежедневно, исключая праздники, нервная деятельность сразу нарушилась, рефлексы упали в величине и приняли хаотический характер. Угасание сделалось снова затяжным. В декабре после кастрации исполнился год, следовательно описываемое состояние надо признать стационарным.

б) Другая собака М. К. — «Бой», кастрированная около месяца тому назад, прежде имела сангвинический темперамент. Во время опыта он после первого подкармливания сразу сменил свое постоянное возбуждение и вертлявость на чрезвычайную деловитость, в промежутках оставался неподвижен, давая на условные раздражители высокие секреторные рефлексы. Угасание условных рефлексов наступало быстро. После кастрации у него, как и у «Джоя», появилась хаотичность условных рефлексов, угасание сделалось затяжным, что свидетельствует о падении тормозной функции наряду с падением процессов возбуждения.

В связи с падением торможения исчезла его деловитость во время опыта, в промежутках между раздражителями он сделался вертляв, подвижен. Случайно, по забывчивости, было произведено вторичное угашения условного рефлекса на погремушку вскоре после первого

его угашения (через 3—5 дней), причем получился интересный факт: в противоположность первому разу угашение во второй раз оказалось быстрым. Этому Иван Петрович предлагает два объяснения: 1) во втором случае мы имеем не угасательное торможение, а истощение раздражительного процесса; 2) быстрому угашению во второй раз способствовала тренировка ослабленной кастрацией тормозной функции. В связи с первым объяснением сопоставлен тот факт, что после затяжного угашения на следующий день работа коры восстанавливается; повидимому, временное преобладание тормозного процесса приводит к правильному балансу между возбудительной и тормозной функциями коры, вследствие чего работа ее временно восстановляется.

Иван Петрович обращает внимание на то, что в данном случае поставленный случайно, по забывчивости, опыт дал столь интересный факт. А в связи с этим указывает на необходимость применения следующего метода мышления: для того, чтобы не поддаться шаблону, следует при утверждении чего-либо предположить и обратное, даже в том случае, если это обратное кажется нелепостью, стараться представить побольше возражений и проверять их; эта проверка часто дает ценные доказательства и новые ценные факты. Знаменитый физик Фарадей для проверки своих исследований часто ставил настолько нелепые опыты, что ему приходилось запираться для них одному в кабинете, чтобы его не сочли за дурака.

в) Третья кастрированная собака — «Хоп», до кастрации была слабой: низкие рефлексы, быстрое падение их в течение опыта, частая гипнотизация, трусливость, наряду с этим жадность к еде, что лишний раз подчеркивает разнузданность подкорки при слабой коре.

При применении брома нервная деятельность этой собаки, как уже упоминалось раньше, еще больше ухудшилась, при отмене же его было замечено улучшение.

10 дней тому назад собака кастрирована, после чего ее нервная деятельность резко улучшилась: рефлексы сделались высокими, не падали, во время опыта собака остается бодрой. Это чрезвычайно интересное наблюдение улучшения работы коры при отсутствии введения в организм брома, а также при отсутствии полового гормона у слабой собаки (в противоположность положительному действию того и другого у двух сильных собак) еще больше подчеркивает родственность брома и полового гормона и понуждает искать бром в организме химическими исследованиями.

Далее Иван Петрович подчеркивает намечающуюся вредность половых гормонов для слабой коры: сильные страсти вредны при слабой коре.

В связи с этим есть основания связывать некоторые нервные расстройства и неврастению с периодом полового созревания. Цицерон

говорил, что старость — самое лучшее время жизни; повидимому он страдал нарушением нервной деятельности в молодости. Пирогов в молодости также страдал неврастенией, затем бесследно прошедшей.

2. Случай уменьшения условного пищевого рефлекса при ограничении сферы распространения данного раздражительного процесса другими раздражителями

Иван Петрович сообщает об опытах В. В. Рикмана. Им был выработан у собаки, наряду с другими условными рефлексами, подкрепляемыми едой, условный, также пищевой рефлекс на тон. Затем на квинту этого тона был выработан оборонительный рефлекс. При этом рефлекс на тон уменьшился в величине, в то время как все остальные звуковые и другие рефлексы нисколько не уменьшились. Иван Петрович представляет себе это так: рефлекс на тон занимал определенное пространство коры, связанное с пищевым подкорковым центром; на этом пространстве был выключен участок коры, соответствующий квинте и переключен к другому подкорковому центру — оборонительному, а соответственно уменьшению района возбуждения при пищевом тоне уменьшился и пищевой рефлекс. Это лишний раз указывает на мозаичность коры, и без того несомненную, так как даже под микроскопом мы можем видеть отдельные клетки.

3. О работе психологов

Иван Петрович подвергнул критике статью Лешли, утверждающего, что пользование понятием «рефлекс» есть вредная схематизация при изучении психической деятельности. Иван Петрович усматривает причину этого неправильного утверждения в том, что психолог Лешли схемой условного рефлекса подменяет действительное наше представление о нем. Представления этого он, вероятно, не знает.

Далее высказываясь о статье немецкого психолога Шлоки, защищающего ту точку зрения, что физиология не должна быть в антагонистических отношениях с психологией (на это Иван Петрович давно указывает), Иван Петрович сообщил следующее: когда он (Иван Петрович) рассматривает поведение какой-либо собаки, то часто характеризует это состояние психологическим термином, например «нетерпеливость», но пользуется этим не для объяснения явления, а лишь для краткого его описания. Объяснение же он дает только физиологическое. Рассказывая об изменении поведения «Боя» после кастрации, Иван Петрович сообщил, что он пытался охарактеризовать его психологическими понятиями, причем их оказалось очень много, физиологически же все оказывается объяснимо падением тормозной функции.

СРЕДА

14 января 1931 г.

1. Осложнение акта еды после излечения от травматического невроза у «Крафта»

В последнее время, после излечения травматического невроза, у «Крафта» наблюдается следующее явление, совершенно особенное, не встречающееся ни у какой другой собаки: всякий раз во время еды, еще не кончив ее, «Крафт» начинает усиленно чесаться, отряхиваться и чихать. Повидимому кожные раздражения — зуд от укуса блох (так как наши собаки содержатся не в идеальной чистоте), раздражение наклеенным на щеку баллоном и раздражение слизистой носа попадающими туда частицами порошка — приобрели для него повышенную силу, причем связались с едой. Иван Петрович дает этому следующее объяснение: прежде оборонительный центр раздражался непосредственно электрическим током, потом условными раздражителями; при излечении травматического невроза условные раздражители, а потом и непосредственно оборонительный центр связывались с пищевым, что повело к успокоению и о чем свидетельствует «веселая оживленность» собаки. Успокоение (торможение) оборонительного центра индуцирует положительно соседние центры и, благодаря повышенной возбудимости на них, легко иррадиирует возбуждение из пищевого центра во время его работы при еде. Из-за этого и создается такое трудное положение, при котором собака едва начинает есть, как должна чередовать еду с чесанием, отряхиванием и чиханием.

2. Развитие оборонительной реакции

При вырабатывании В. В. Рикманом условного оборонительного рефлекса на электрический ток Иван Петрович сделал следующие наблюдения над двигательной реакцией собаки, вызываемой непосредственно электрическим раздражением кожи: сначала появляются низшие рефлексы, лишенные целесообразности, — собака отдергивает ногу, стремится убежать, что, конечно, невозможно, так как электрод прикреплен к ноге, далее она стремится захватить его зубами и оторвать, что уже целесообразно. Таким образом на ней можно проследить, как она от низших, примитивных рефлексов при распространении раздражения вверх переходит к более сложным с участием коры.

3. Влияние кастрации в зависимости от типа нервной системы

а) Относительно «Джоя» Иван Петрович подчеркивает, что ослабленное состояние его коры, требующей для своей нормальной работы

увеличенного отдыха, либо помощи брома, продолжается уже год, следовательно нужно думать, что оно стационарно.

б) О «Бое» Иван Петрович сообщает, что в следующие дни после вторичного быстрого угашения условного рефлекса на погремушку, вызвавшего столь большой интерес, нервная деятельность собаки вообще восстановилась: последние 4 дня рефлексы сделались достаточно высокими, соотношения между ними правильными, и поведение во время опыта стало таким, каким было до кастрации.

Столь различные результаты кастрации у разных собак ставят задачу проследить влияние ее на все типы нервной деятельности. Иван Петрович сожалеет, что пока не удалось достать крайнего возбудимого типа. Эти наблюдения вполне согласуются с фактами, наблюдаемыми на людях: среди скопцов, наряду с инертными и бездеятельными, попадались такие, которые ничем не отличались от здоровых людей.

в) Иван Петрович уже сообщал о резком улучшении работы коры у «Хопа», о том, что его условные рефлексы чрезвычайно повысились, в течение опыта не наблюдалось никакой сонливости. Затем у него появилось чрезвычайное возбуждение, два раза он вырывался из клетки и убегал, рефлексы достигли в один день крайней высоты. На следующий день, однако, было изменение: при условных раздражителях собака шарахалась в сторону, потом появился негативизм, рефлексы понизились, — состояние стало подобным просоночному. В следующие дни восстановилось снова хорошее состояние, работа коры сделалась правильной. Повидимому, в связи с резкой переменой характера нервной деятельности надо ожидать и в дальнейшем такие колебания.

г) Добытый кастрацией материал позволяет подойти к объяснению наблюдений А. М. Павловой на «Джеке», который давно уже был кастрирован доктором Подкопаевым без удаления plexus pampiniformis. Теперь, когда Иван Петрович оперировал собаку с целью найти и удалить эту железу, ее не оказалось. Иван Петрович полагает, что А. М. не могла констатировать у «Джека» с самого начала кастрации и за все время работы после каких-либо патологических особенностей, потому что собака оказалась такого же типа, как «Бой». В первое время оставшийся plexus pampiniformis предохранял от нарушений нервной деятельности, а потом они не наступали благодаря типу нервной деятельности.

4. Физиологические механизмы стереотипных движений

Прежде сообщалось, что в опытах С. В. Клещева, после выработки пищевого рефлекса на слабый тон и оборонительного на бо́льшую интенсивность того же тона, сильный тон, в связи с начавшейся

гипнотизацией собаки во время опыта, вызвал вместо оборонительной реакции пищевую. Применением брома было достигнуто бодрое состояние собаки и пищевой тон снова стал вызывать соответствующую ему оборонительную реакцию. Прежде чем это было достигнуто, наблюдался период, в который выступила стереотипность движений (фаза гипнотического состояния перед его рассеянием): начавшееся после безусловного раздражителя движение повторялось в паузе до следующего условного раздражителя.

У «Джона» М. К. Петровой стереотипия наблюдается вместе с негативизмом. Облизывание после еды затягивается на весь промежуток между раздражителями. Иван Петрович дает следующее объяснение стереотипии: когда каким-либо раздражением вызывается соответствующее движение, от него в кору (высшие центры) поступают раздражения от соответствующих мышц, сухожилий и суставов, что является слабым импульсом для повторения того же движения; при бодром состоянии животного новые раздражения тормозят эти импульсы, вызывая иную деятельность, при тормозном же состоянии коры новые раздражители не действуют, и этих слабых импульсов при отсутствии конкуренции других центров оказывается достаточно для повторения имеющегося движения.

5. Критика концепций психиатра Шильдера о неврозах

Иван Петрович подвергнул критике статью венского психиатра Шильдера, теперь работающего в Нью-Йорке у Мейера. Иван Петрович подчеркнул неправильность мышления Шильдера, стремящегося объяснить простое сложным: автор, последователь Фрейда, упоминая о неврозах, вызываемых в лаборатории И. П. Павлова у собак, утверждает, что эти неврозы могут быть поняты лишь при изучении их на людях с помощью психоанализа. Между прочим он признает полное тождество их с человеческими неврозами, на что Иван Петрович обращает особое внимание. В связи с этим Иван Петрович сообщает о том, что именно натолкнуло его на мысль производить у собак неврозы сшибками. В одной из своих ранних работ Фрейд описал случай невроза у девушки, которая много лет перед тем должна была ухаживать за больным, обреченным на смерть отцом, которого она очень любила, и чрезвычайно страдала от ожидания неизбежной его смерти, старалась казаться ему веселой, скрывая от него опасность болезни. Психоанализом Фрейд установил, что это легло в основу позже развившегося невроза. Рассматривая это как трудную встречу процессов торможения и возбуждения, Иван Петрович как раз и положил в основу метода вызывания экспериментальных неврозов на собаках это трудное столкновение двух противоположных процессов.

СРЕДА

21 января 1931 г.

1. О содержании ответа акад. И. П. Павлова на статью Шильдера о неврозах

Иван Петрович прочел свой ответ на статью Шильдера. В нем он указывает, что всякое объяснение должно быть сведением более сложного к более простому, а посему не собачьи экспериментальные неврозы должны быть объясняемы данными, полученными при изучении человеческих неврозов, но наоборот. Теперь несомненно, что всякий невроз возникает в результате процессов, разыгрывающихся в центральной нервной системе. Неразложимыми физиологическими процессами в настоящее время необходимо признать возбуждение и торможение; они-то и изучаются на наших животных при экспериментальном воспроизведении неврозов. То обстоятельство, что наши животные не могут нам рассказывать о своих переживаниях, не является ущербом для понимания их состояния: и умея говорить, они ничего не смогли бы, вероятно, нам прибавить. Можно предположить, что при срыве в сторону возбуждения животное сообщило бы, что оно не может удерживаться от того, чего делать нельзя, а при срыве в сторону торможения животное могло бы сказать, что оно не может делать того, что делать необходимо. Но и без их сообщений мы все это достаточно видим, и к этим простым состояниям необходимо сводить случаи человеческих неврозов для более точного их понимания.

2. Лечение экспериментального невроза (опыты В. В. Рикмана на «Крафте»)

Для излечения «Крафта» от нового невроза, сопровождающегося чесанием, отряхиванием и чиханием, была применена дифференцировка, в надежде, что торможение в коре опустится на подкорковые центры и, умерив возбуждение их, избавит собаку от этих ненужных осложнений акта еды. Однако это мероприятие не привело к цели. Тогда перешли к опытам, в которых применялся только слабый условный раздражитель — свет электрической лампы. При этих опытах возбуждение подкорки постепенно затихало, чесание делалось абортивным (т. е. по выработанной привычке заменялось только взмахом ноги, часто не прикасавшейся к коже).

3. Наблюдения на кастрированных собаках (опыты М. К. Петровой)

а) «Джой» при непрерывной работе снова сделался полным инвалидом, положительные рефлексы исчезли, появился негативизм при

подаче еды. Этим заканчивается часть исследования последствий кастрации на «Джое».

б) Другая собака в первые дни после кастрации была похожа на «Джоя», затем вполне оправилась. В настоящее время (38-й день после кастрации) она не представляет никаких уклонений от прежней нормы. Остается испробовать устойчивость нервной системы при трудных задачах — сшибке и пр. К сожалению, эти пробы не проводились до кастрации, однако они достаточно изучены на собаках-сангвиниках. Результаты, полученные, например, на «Бое», можно будет сравнивать с имеющимися в нашем распоряжении данными.

В дальнейшем предполагается до кастрации производить пробу собак на испытание трудными задачами.

в) Исправившаяся после кастрации высшая нервная деятельность слабой собаки «Хопа» такой же и остается: вполне бодрое состояние во время опытов; не разваливается на столе, как прежде; на случайные раздражители дает живую ориентировочную реакцию; условные рефлексы очень высоки.

Иван Петрович вспоминает спор о действии хлорал-гидрата на блуждающий нерв. Потом оказалось, что разногласия вытекают из того, что авторы работали на разных животных, не называя этих животных в своих статьях. В нашем случае мы, изучая результат кастрации на одних и тех же животных — собаках, имеем разные результаты в зависимости от разных типов их нервной системы.

4. Об экспериментальных неврозах (опыты М. К. Петровой и В. К. Федорова на «Постреле»)

Иван Петрович, сообщая о работе с «Пострелом», напоминает, что М. К. Петровой прежде на «Милорде» и «Постреле» были получены впервые два разных невроза: у «Милорда» пропало возбуждение, у «Пострела» — торможение, он чрезвычайно буйствовал, рефлексы были велики. Когда с «Пострелом» пробовали работать, оставляя его одного и давая раздражители из-за двери, то он приходил в чрезвычайное возбуждение: работа с ним оказалась возможной только тогда, когда экспериментатор находился вместе с собакой. Упомянутый невроз в сторону возбуждения был получен следующими способами: сначала все рефлексы были отставлены на 3 мин., после первоначального срыва «Пострел» справился с этим запаздыванием; тогда М. К. начала вырабатывать пищевой рефлекс на раздражение кожи электрическим током, предполагая повторить опыты М. Н. Ерофеевой, но когда интенсивность раздражения была доведена до значительной высоты, собака впала в состояние чрезвычайного буйства, много лаяла на столе во время опыта. Впоследствии она была излечена применением брома. Это состояние Иван Петрович считает аналогичным маниакальному. М. К.

вспоминала, что за 8 лет работы с «Пострелом» она наблюдала у него и состояние угнетения, но оно было кратковременным. Затем «Пострел» перешел к В. К. Федорову со специальной целью произвести маниакально-депрессивный психоз. В виде трудного испытания у «Пострела» был выработан условный пищевой рефлекс на чрезвычайно сильный звуковой раздражитель — трещетку, причем было получено состояние возбуждения, которое лишь постепенно было излечено отменой всех раздражителей с оставлением одного подкармливания через прежние промежутки времени. Затем на сверхсильный звуковой раздражитель была выработана дифференцировка. При этом был получен короткий период циркулярности, в который возбуждение чередовалось с угнетением сперва ежедневно, потом трехдневными периодами. Когда «Пострел» вышел из этого состояния и справился с дифференцировкой, трудность опытов продолжала усложняться: на сверхсильный раздражитель был выработан условный тормоз путем присоединения касалки, потом на все рефлексы было выработано 3-минутное запаздывание. По 3 мин. продолжались и тормозные раздражители. Таким образом, надо полагать, нервная деятельность собаки была доведена до крайнего истощения, и когда нами был выработан условный рефлекс на раздражение электрическим током, а сила раздражения доведена до значительной высоты (6 см расстояния между катушками Румкорфа), то получилось угнетенное состояние, продолжавшееся 3 недели, несмотря на то, что раздражение электрическим током мы снова довели до малой величины. Иван Петрович предполагает теперь разобраться в физиологической сущности полученного депрессивного состояния: есть ли это защитное торможение, либо это истощение нервной деятельности? Для решения этого вопроса Иван Петрович предполагает провести 5-дневное лечение «Пострела» бромом, полагая, что в случае истощения нервной деятельности за 5 дней мы его не отравим, отсутствие же улучшения в состоянии будет подтверждать, что мы имеем истощение. Далее Иван Петрович предполагает испытать угашение. Настоящая депрессия началась с падения торможения — с исчезновения запаздывания и растормаживания дифференцировок и условного тормоза, а затем выразилась в падении раздражительного процесса. Это — аналогично наблюдаемым изменениям нервной деятельности при старческом истощении.

5. Тонкие нарушения высшей нервной деятельности при сшибках (опыты В. К. Федорова на «Тое»)

Иван Петрович сообщает, что в прошлую зиму у «Тоя», имеющего многие кислотные рефлексы и дифференцировку к метроному, из этой дифференцировки был образован пищевой условный рефлекс. Кислотный и пищевой метрономы собака точно различала в течение всей

осени и зимы, каждому соответствовала неизменно надлежащая двигательная реакция. Теперь была выработана дифференцировка к касалке по частоте (положительная частота прикосновений к коже подкрепляется попрежнему HCl) и сделаны сшибки отрицательной касалки с положительной. В то время как обычные условные рефлексы при этом не пострадали, сшибки отразились на более сложной условной реакции, которая образовалась с большим трудом: двигательная пищевая реакция на пищевой метроном осложнилась оборонительной.

6. Об ослаблении тормозного процесса в коре при старении (опыты Н. В. Виноградова на «Дружке»)

Иван Петрович сообщает, что «Дружок» Н. В. Виноградова заметно стареет, не может прыгать на стол, как это бывало прежде, у него выпадает шерсть. Это сказалось на ослаблении тормозного процесса: растормозилась дифференцировка (последняя применялась всегда с перерывами, так что нельзя говорить о перенапряжении тормозного процесса).

7. Перенапряжение тормозного процесса (опыты В. В. Яковлевой)

У собаки В. В. Яковлевой имелась точная дифференцировка на метроном. Удлиняя ее непрерывное действие до 5 мин., В. В. вызвала перенапряжение тормозного процесса, и прежде концентрированное торможение сделалось разлитым.

8. Действие алкоголя на тормозные процессы коры (опыты Н. Н. Никитина)

Н. Н. Никитин за час перед опытом вводил собаке малые дозы алкоголя, что сказалось на ее тормозной функции. Падение торможения наступало в следующем порядке, в зависимости от трудности тормозов для этой собаки: прежде всего растормозилось запаздывание, потом дифференцировка и самым стойким оказался условный тормоз.

СРЕДА

11 февраля 1931 г.

1. Лечение последствий травматического невроза

Иван Петрович напоминает об опытах, предшествующих развитию травматического невроза у «Крафта», когда Г. П. Конради выработал у него на один из тонов оборонительный рефлекс, подкрепляемый сильным электрическим током. Теперь в опытах В. В. Рикмана невроз стал выявляться при развитии гипнотического состояния в форме попы-

ток убежать со стола, лая, чесания и пр. Далее, подкреплением тонов едой, постепенно приближающихся к оборонительному раздражителю, и, наконец, самого оборонительного, травматический невроз был устранен.

Осталось лишь совершенно особенное состояние, возникающее каждый раз во время еды, которая прерывалась чесанием и чиханием. Это было объяснено повышенной возбудимостью подкорковых центров, благодаря положительной индукции на них с успокоившегося центра оборонительной реакции на электрический ток, вследствие чего, при деятельном состоянии пищевого центра, из него легко иррадиировало возбуждение на другие подкорковые центры. Многие попытки излечить этот новый «чесательный» невроз оказались безуспешными. Наконец, был применен следующий способ: при всякой попытке чесаться лапа собаки удерживалась сидящим около нее Иваном Петровичем или кем-либо другим. Это привело к цели: еда собаки теперь не прерывается чесанием. Аналогичный прием с таким же успехом был однажды проведен с одной из собак Н. А. Рожанского, которая во время опыта имела обыкновение протягивать лапу к экспериментатору, что мешало опыту. Эта лапа либо удерживалась, либо по ней наносился удар. Иван Петрович обращает внимание на универсальность такого приема в жизни человека, начиная с детского возраста, когда ребенок удерживается от всего непозволительного своими воспитателями, потом в зрелом возрасте, когда действуют различные запрещения со стороны государственных властей. Иван Петрович дает физиологическое объяснение этому приему. Этим способом достигается торможение соответствующего движению пункта в двигательном анализаторе, которое спускается в область подкорки, вследствие чего движение полностью тормозится.

Далее Иван Петрович останавливается на одной из попыток лечения этого чесательного невроза. Из всех раздражителей, примененных к собаке, был оставлен только слабый раздражитель (касалка на лапе) с целью получить тормозное состояние коры, рассчитывая, что оно может сообщиться и подкорке, понизив ее возбужденное состояние. Хотя гипнотическое состояние и было получено, но чесание не уничтожилось; когда же при этих обстоятельствах приступили к последнему приему — удержанию лапы, то он чрезвычайно быстро уничтожил чесание. Иван Петрович считает, что таким образом было произведено внушение в гипнотическом состоянии, чем и объясняется быстрый успех последнего приема.

2. О действии разных состояний коры на подкорку (опыты В. В. Рикмана)

В. В. Рикман изучает взаимоотношения коры и подкорки. Он имеет новую собаку, у которой до образования условных рефлексов он измерял безусловный слюнной рефлекс при простых подкармливаниях.

Затем при выработке условных рефлексов безусловный рефлекс после них оказался уменьшенным. Эти данные получили подтверждения в исследованиях. Таким образом установлено, что работа коры тормозит работу подкорки. Далее В. В. измерял величину безусловного рефлекса при угашении условного, причем получилось следующее: при значительном уменьшении величины угашаемого условного рефлекса возрастал безусловный даже до величины большей той, которая была без применения условных рефлексов. Следовательно, торможение коры при угашении положительно индуцировало подкорку. Но при полном угашении условного безусловный рефлекс резко уменьшился. Повидимому, торможение в коре, углубившись, сообщилось подкорке. Потом, при восстановлении угашенного до нуля условного рефлекса путем повторения его с подкреплением, те же изменения величины безусловного рефлекса получились в обратном порядке: после резкого его падения, при угашении до нуля при небольшом восстановлении условного рефлекса, безусловный резко увеличился; при полном же восстановлении условного безусловный снова уменьшился. Таким образом, высшая нервная деятельность является взаимодействием работы коры и подкорки.

3. О зависимости величины условного рефлекса от соответствующей величины зоны возбуждения в коре (опыты В. В. Рикмана)

Иван Петрович напоминает о работе В. В. Рикмана с «Гектором», у которого он на квинту (150 колебаний в 1 сек.) ниже от пищевого тона выработал оборонительный рефлекс, подкрепляемый электрическим током, после чего пищевой рефлекс на тон уменьшился в величине, так как, повидимому, количество корковых клеток, принимающих в нем участие, оказалось урезанным. На основании этого факта Иван Петрович допускает, что для деятельности нервной клетки существует закон «все или ничего», так же как для работы нервных волокон и железистых клеток; при этом величина рефлекса полностью определяется количеством входящих в него корковых клеток.

Далее Иван Петрович напоминает опыты Г. П. Конради с «Крафтом», у которого на три разных тона были выработаны рефлексы — пищевой, кислотный и оборонительный, подкрепляемый электрическим током. Последний рефлекс был настолько сильным, что оборонительная реакция выражалась в самых резких попытках собаки вырваться из лямок. Однажды, когда ей это удалось, она пронеслась из комнаты мимо экспериментатора вон из лаборатории. Наряду с видимой силой рефлекса оказалось, что он охватил весь диапазон тонов, окружив и кислотный и пищевой, оставив для них лишь небольшие островки в слуховом анализаторе; и даже больше того: он уменьшил прочие рефлексы в звуковом и даже в световом анализаторах.

В случае В. В. Рикмана оборонительный рефлекс не настолько силен: он лишь уменьшил пищевой рефлекс на тон, на остальные же как в звуковом, так и в других анализаторах не повлиял. В. В. отмечает, что по высоте тонов пищевой рефлекс соответствовал более высокому, оборонительный — более низкому.

Иван Петрович считает интересным установить границу между этими двумя рефлексами, полагая, что по направлению к этой границе оба рефлекса, каждый со своей стороны, должны уменьшаться, на самой же границе эффекты и от пищевого и от оборонительного условных раздражителей (тонов) должны оказаться нулевыми.

4. Случай нарушения стереотипа как причины улучшения условно-рефлекторной деятельности (опыты В. В. Рикмана на «Милке»)

Иван Петрович сообщает о приеме для восстановления условных рефлексов, падающих от длительного применения. У одной из давно работающих собак В. В. Рикмана, «Милка», рефлексы в последнее время оказываются сильно пониженными. После того как В. В. в течение нескольких дней при опыте повторял лишь один какой-либо из ее рефлексов (беря разные для каждого дня), деятельность собаки вдруг восстановилась настолько, что получилось возбужденное состояние с уравнительной фазой на высоких цифрах, что продолжалось три недели, после чего собака вернулась в прежнее состояние, т. е. к пониженным рефлексам. Думая, что это возбуждение вызвано не указанным приемом, а какой-либо случайностью, прием повторен вторично с тем же результатом. Иван Петрович рассматривает это как искусственное воспроизведение стереотипии одного из симптомов гипнотического состояния шизофреников, которое спасает их кору от быстрого разрушения. Он вскользь бросает мысль о том, что это наблюдение, быть может, можно будет использовать для лечения шизофреников.

Далее этот же прием был использован на «Шарике», имеющем упавшие в величине от давнего применения условные рефлексы; но здесь он помог лишь до некоторой степени, восстановив лишь часть рефлексов. Потом этой собаке окончательно помог отдых от опытов.

Иван Петрович намечает следующую тему: установить, как скоро складывается стереотип. Таким образом мы подойдем к вопросу о быстроте возникновения шаблонного мышления, попутно будем исследовать его стойкость у разных типов и условия нарушения.

5. Наблюдения на кастрированных собаках (опыты М. К. Петровой)

а) У «Джоя» за последнее время после отдыха наблюдается улучшение высшей нервной деятельности. Можно предположить, что оно целиком обязано отдыху, но также возможно, что в основе лежит компенсация в организме после длительного нарушения.

б) У «Боя» отмечалось после кастрации лишь временное маленькое затруднение, после которого его нервная деятельность восстановилась.

«Бой» — сангвиник, «Джой» — средний уравновешенный тип. Далее Иван Петрович переходит к кастрированным слабым типам.

в) У «Хопа» сейчас же после операции проявилось резкое улучшение высшей нервной деятельности, теперь немного хуже, но все же лучше, чем было до кастрации.

г) У недавно кастрированного «Мампуса» — тоже сразу после кастрации резкое улучшение нервной деятельности.

Предполагается в дальнейшем кастрировать самок. Иван Петрович полагает, что у них можно ожидать более глубокие нарушения, так как их половая деятельность занимает более крупное место в жизни, чем у самцов. Имеющаяся сейчас одна кастрированная самка, к сожалению не исследованная до кастрации, представляет собою полного инвалида.

6. О выработке запаздывающих условных рефлексов у новой собаки (опыты В. В. Рикмана)

В. В. Рикман начал вырабатывать запаздывающие рефлексы у новой собаки. Оказалось, что 3-минутное запаздывание при этом удалось чрезвычайно быстро. Повидимому нашим собакам оно дается трудно, потому что к нему приступают обычно уже после выработки шаблона на 30—20-секундное отставление.

СРЕДА

18 февраля 1931 г.

1. Особые трудности при выработке запаздывающих условных рефлексов

Иван Петрович возвращается к выработке запаздывающих рефлексов у новой собаки. После быстрого успеха в работу вмешалось гипнотическое состояние, что вполне понятно, так как собаке с самого начала предъявлены требования для развития торможения, которое иррадиировало по полушариям. Иван Петрович указывает на разобщение (schiso) разных отделов полушария при развитии торможения в одном из анализаторов. В этом случае обстановка опыта (оставление собаки одной в комнате) действовала против экспериментатора, способствуя гипнотизации животного. Решено, чтобы В. В. Рикман в дальнейшем при опытах сидел вместе с собакой. Присутствие экспериментатора доставляет собаке многочисленные раздражения, так как он, как бы ни старался быть неподвижным, все же не может пре-

вратиться в деревяшку, делает то или иное движение, его мысли отражаются на выражении лица и т. п. В. В. ведет работу в обыкновенной комнате. Обстановка же звуконепроницаемой камеры при подобных задачах вредит еще больше. Сначала он подкреплял след от 15-секундного раздражения через 2 мин., потом через 1 мин., теперь же в целях борьбы с гипнотизацией Иван Петрович рекомендует подкреплять след через 15 сек. Таким образом в этих случаях выработке запаздывания мешает гипнотизация животного.

Второй случай, при котором запаздывание не удается, имеется у «Мампуса», у которого даже при 30-секундном отставлении кривая слюноотделения держится в первые секунды высоко, понижаясь к концу отставления.

Третий случай наблюдается у Д. И. Соловейчика: у его собаки за все время изолированного действия раздражителя слюноотделение держится на одном и том же уровне.

Иван Петрович в надежде, что, быть может, перечисленные особенности кривой возбуждения при изолированном действии условного раздражителя можно будет приурочить к определенным типам собак, просит всех работников проследить на своих собаках, особенно на тех, типы нервной системы которых уже установлены, кривую возбуждения при изолированном действии условных раздражителей.

2. Почему безусловное слюноотделение при простом подкармливании бывает больше, чем при подкреплении условного

По поводу данного в прошлую беседу толкования опытов В. В. Рикмана и А. М. Павловой Иван Петрович высказывает следующее возражение: когда мы имеем понижение безусловного рефлекса после применения условного и бо́льшую величину безусловного без предварения его условным, то это может быть сведено к большей влажности попадающего в рот мясо-сухарного порошка (увлажнение накопившейся там слюной) в первом случае и большей его сухости во втором случае. Как известно, наисильнейшим возбудителем слюнных желез является сухость пищи.

3. Влияние половых гормонов

Иван Петрович напоминает, что в нашей жизни всюду выступает циркулярность: смена сна и бодрствования, работы и отдыха и т. д. В опытах Д. И. Соловейчика циркулярность выступила при следующих условиях. У его старой собаки «Злодея» прежде с целью омоложения была сделана перевязка семенных канатиков, из-за чего семенные железы, конечно, атрофировались, потом 6 раз собаке делалась пересадка в брюшину кусочков семенной железы. Каждый раз эта операция на короткое время оживляла высшую нервную

деятельность. Но в последний раз после пересадки получились сильные взмахи возбуждения, чередующиеся в следующие дни с сильным падением его. Надо думать, что следующее омоложение вызовет окончательное перенапряжение слабой нервной системы старого животного и приведет к его гибели. В. В. Яковлевой было вызвано у собаки перенапряжение тормозного процесса удлинением действия дифференцировки (к метроному) до 5 мин. После этого у собаки выступило чередование по дням бодрого состояния с сонным, при котором условные рефлексы резко падали.

4. Замечания об аутистическом мышлении и об опытах с бульбокапнином и мескалином

Авторы работы об экспериментальной кататонии и dementia praecox при помощи бульбокапнина и мескалина прислали свои статьи Ивану Петровичу, который видит в них много увлечения и даже фантазии. Иван Петрович напоминает, что в среднем мозге имеется центр, регулирующий ходьбу, бег, уравновешенность тела в пространстве. Уже давно, отравляя собаку уретаном, удавалось выключать кору и вызывать каталептическое состояние. То же достигнуто мескалином и бульбокапнином. Но от этого далеко до воспроизведения картины шизофрении. Усматривать при мескалине галлюцинацию в том, что крыса сидит с неподвижным взглядом и проводит лапой перед глазами, — фантастично. Это может зависеть от паралича глазодвигательных центров и от наступающего при отравлении помутнения взора.

Иван Петрович ознакомился с работой Bleuler'а об аутистическом мышлении и находит противоречие в утверждениях автора, с одной стороны, в том, что аутистическое мышление направляется главным образом чувствованиями, а с другой стороны, что шизофрении свойственна чувственная тупость. Иван Петрович, на основании прочитанной работы, приходит к заключению, что всякое мышление, не соответствующее и отвлеченное от действительности, есть аутистическое. Сюда относятся глупые мысли людей, а также бред больного и его не соответствующие требованию реальной действительности поступки, связанные с разрушением коры.

СРЕДА

25 февраля 1931 г.

1. О предисловии к книге А. Г. Иванова-Смоленского

Иван Петрович прочел написанное им предисловие к книге А. Г. Иванова-Смоленского. На наших глазах развернулась физиология больших полушарий головного мозга. Их работа теперь изучается так же, как отправление любого органа. До последнего времени

изучение высшей нервной деятельности было в жалком состоянии; психологи же, изучая ее, даже не могли выработать общего языка (т. е. установить общепринятые понятия о сущности изучаемых явлений). Теперь физиология головного мозга разработана настолько, что позволяет научно понимать многие явления нашей душевной жизни и может являться прочной базой для психологии. Книга Иванова-Смоленского является ценной попыткой дать схему душевной жизни. Благодаря своей грубой схематичности она неизбежно вызовет массу осуждений и многих оттолкнет от себя, но всякое новое понимание предмета всегда начинается с грубой схематизации. Эти схемы нужны для того, чтобы приучить к новой разрабатываемой точке зрения, и поэтому настоящую книгу следует признать ценной и своевременной. Об Иванове-Смоленском Иван Петрович сказал, что он теперь понемногу отходит от своей крайней позиции полного отрицания субъективного мира и приближается к золотой середине.

2. Продолжение опытов с «Крафтом»

Иван Петрович сообщает, что после успокоения прежде возбужденного оборонительного центра у «Крафта» больше не наблюдается гипнотизации во время опыта.

Повидимому торможение оборонительного центра положительно индуцирует, наряду с ближайшими другими подкорковыми центрами, также и кору.

3. О выработке запаздывающих рефлексов у новой собаки (опыты В. В. Рикмана)

Возвращаясь к опытам В. В. Рикмана по выработке запаздывающего рефлекса у новой собаки с наступившей при этом гипнотизацией, Иван Петрович делает замечания по поводу экспериментальной обстановки. При полной изоляции собаки в звуконепроницаемой камере однообразие действует против нас, усиливая наклонность к гипнотизации. Иван Петрович уже обращался к Е. А. Ганике с просьбой придумать для этой камеры какое-либо разнообразие, такое, чтобы оно было в наших руках (движущуюся ленту с разными изображениями и т. п.).

4. Дальнейшие наблюдения на кастрированных животных (опыты М. К. Петровой)

Иван Петрович повторяет факты о разных последствиях кастрации на четырех кастрированных животных и дополняет сообщение тем, что «Джой» после годичного тяжелого нарушения высшей нервной

деятельности теперь возвращается к норме и начинает исправно работать, не нуждаясь ни в броме, ни в усиленном отдыхе. Иван Петрович делает вывод, что состояние воспроизводительной функции для нервной деятельности самцов не имеет первостепенного значения.

5. О значении отдыха и смены стереотипа однообразными условными раздражителями (опыты В. В. Рикмана)

Иван Петрович высказывает предположение, что при старых, упавших от долгого употребления рефлексах восстановление их опытами с повторением одного из них обязано тому, что возбуждение одного из пунктов коры отрицательно индуцирует остальные; такое тормозное состояние этих тормозных пунктов наилучше способствует их восстановлению. Испытанный В. В. Рикманом короткий отдых в 2 дня оказался полезным, — восстанавливал упавшие от времени условные рефлексы. Более же длинный отдых в 5 дней, напротив, еще более ухудшил нервную деятельность. Так, в практике М. К. Петровой, после шестидневного отсутствия ее в лаборатории по болезни, у «Джоя», которому в то время помогал отдых в 2—3 дня, а также у других собак, этот большой отдых вызвал ухудшение их деятельности. Из этого Иван Петрович делает вывод, что при умеренной усталости полезны короткие отдыхи от работы, но не длительный отрыв от нее.

6. О значении стереотипа для постоянства условных рефлексов

Иван Петрович возвращается к хорошо изученному вопросу о значении стереотипа для постоянства величины условных рефлексов и приводит недавно полученные демонстративные факты. В. В. Рикман, при имеющемся у собаки стереотипе, ввел новый раздражитель, причем все рефлексы сильно пострадали. У собаки В. И. Павловой имелись условные рефлексы на метроном и тон. Когда к метроному была выработана дифференцировка, это понизило условный рефлекс на метроном, а в то же время условный рефлекс на тон повысился.

7. О возможности изменения темперамента у собаки (опыты В. В. Яковлевой на «Рябчике»)

«Рябчик» В. В. Яковлевой, у которого перенапряжением тормозного процесса была получена циркулярная смена гипнотического и нормального состояний, под влиянием брома вернулся к норме. Теперь Иван Петрович обратил внимание на чрезвычайно сильную его двигательную пищевую реакцию: он непрерывно поворачивает голову то к условному раздражителю, то к кормушке. Интенсивность этой реакции находится в зависимости от силы условного раздражителя. Тотчас же после

такого возбуждения наступает резко тормозное состояние, собака ложится на станке. Такая смена характерна для сангвинического типа. Прежде эта собака не производила впечатления сангвиника, и поэтому Иван Петрович ставит вопрос о возможности перемены темперамента в результате наших экспериментальных воздействий на животных.

8. О сторожевом рефлексе у собак

Иван Петрович указывает три условия, способствующих усилению сторожевого рефлекса у собаки: властное отношение хозяина, закрытая комната и привязывание. Он вспоминает опыты с «Усачем», который, находясь в распоряжении доктора Розовой, не обнаруживал сторожевого рефлекса. Перейдя же к М. К. Петровой, резко его обнаружил благодаря темпераменту нового экспериментатора. Служитель имел возможность подвести его только до стола; став на стол, собака тотчас же обнаруживала на него агрессивную реакцию. Иван Петрович в соседней комнате после опыта подкармливал эту собаку колбасой, и, тем не менее, во время опыта резкая агрессивная реакция на него не прекращалась. Сейчас сторожевой рефлекс резко выступает у «Новичка» Д. И. Соловейчика.

Иван Петрович полагает, что сторожевой рефлекс, воспитанный в доисторическую эпоху дикарем, выработался при условиях грубого, жестокого обращения с собакой при ограничении ее свободы. Поэтому и теперь, когда сторожевой рефлекс уже следует считать врожденным, условия, аналогичные древним, усиливают его проявление.

9. Замечания о шизофрении

Иван Петрович напоминает, что опыты Клода и Бродера с бульбокапнином и мескалином имеют целью подтвердить токсическую теорию возникновения шизофрении. Но Иван Петрович придерживается мнения, что при шизофрении все сводится к нарушениям высших отделов нервной системы.

СРЕДА

4 марта 1931 г.

1. Наблюдения на кастрированных животных

У «Боя» делаются сшибки, которые он благополучно выдерживает. У «Джоя» возвращение к норме не полное. Восстановившейся силы нервной системы хватало на то, чтобы нормально справиться с угашением, но после этого рефлексы снова сразу упали.

2. О взаимосвязи условных рефлексов с безусловными

По поводу возражения против первого толкования факта уменьшения безусловного рефлекса за счет большего условного была сделана проверка: давали порошок очень влажный, увлажнение которого слюной, выделяемой на условный раздражитель, не могло иметь никакого значения; при этом отношения между условным рефлексом и безусловным, а также увеличение безусловного при отсутствии условного сохранились.

3. О значении кривой условного слюноотделения

Спросив присутствующих о кривой слюноотделения за время изолированного действия условного раздражителя, Иван Петрович заключил, что восходящий, нисходящий ровный и с западением посредине характер ее не вытекает из типа нервной деятельности собаки, а есть явление второстепенное, в котором в дальнейшем интересно будет разобраться.

4. Об особом значении тормозных раздражителей, примененных в начале опыта

Иван Петрович указывает на случаи благоприятного влияния на условные рефлексы дифференцировки, поставленной в начале опыта. У М. А. Усиевича поставленная в начале опыта несколько раз дифференцировка на длительное время (на 16 дней) подняла упавшие условные рефлексы. У «Рыжего» Г. В. Скипина применение дифференцировки вначале упорядочивало его хаотические условные рефлексы. За последнее время в лабораторию часто попадают комнатные избалованные собаки. Они отличаются своей возбужденностью во время опыта,— не интересуясь едой, рвутся со стола. В. И. Павловой применением дифференцировки вначале удалось упорядочить поведение такой собаки.

Собака В. П. Головиной чрезвычайно интересует Ивана Петровича своим необычным поведением. Во время опыта она рвется со стола, не ест, пока продолжается условный раздражитель, либо вовсе отказывается от еды. Применение брома не помогло. Теперь удалось устранить это, поставив дифференцировку в начале и давая вместо порошка хлеб.

СРЕДА

11 марта 1931 г.

1. О возбуждении пищевого центра

Иван Петрович заметил, что возбудимость пищевого центра колеблется не столько от количества съеденной пищи, сколько от величины промежутка времени после привычного часа кормления. Это Иван

Петрович предлагает всем запомнить. Далее Иван Петрович отмечает, что в работе пищеварительного аппарата обычно устанавливается постоянный ритм. Если собаке дать достаточно поесть в неурочное время, то, тем не менее, в обычное для еды время собака снова требует есть и возбуждается так же, как и тогда, когда она голодна. Это вполне согласуется с требованием врачей для осуществления правильной работы пищеварительного аппарата: есть и испражняться всегда в определенное время.

2. О влиянии окончания еды на поведение собаки

В работе В. И. Павловой с избалованной в домашней обстановке собакой особенно ярко выступает, что после еды она начинает рваться со станка и всячески скандалить. Иван Петрович отмечает, что конец еды обычно является моментом для обнаружения всяких привычных рефлексов либо вследствие торможения пищевого центра и положительной индукции, либо вследствие иррадиации из него возбуждения на другие подкорковые центры.

3. О циркулярном неврозе у собак

Иван Петрович сообщает, что наша надежда получить у собаки состояния, аналогичные человеческим психозам, вовсе не есть что-либо фантастическое. Уже давно мы наблюдали на собаках негативизм, стереотипию. В работе М. К. Петровой с «Пострелом» замечались циркулярные колебания тормозного и возбужденного состояний, но тогда на это не обратили внимания. Впервые циркулярность выступила у собаки В. В. Яковлевой в форме смены тормозного и нормального состояний. Далее В. К. Федоровым на «Постреле» получение циркулярности было поставлено специальной задачей и она была получена и наблюдалась три недели в форме смены возбужденного и угнетенного состояний сперва с однодневными, потом трехдневными периодами. Наконец, особенно ясная циркулярность теперь выступала на «Джое» М. К. Петровой в период его восстановления после годичного нарушения высшей нервной деятельности в результате кастрации. Иван Петрович указывает на опыты, в которых по нескольку дней держатся резко пониженные условные рефлексы, а в следующие несколько дней они достигают нормальной высоты. Первый период такого угнетения совпал с угашением одного из условных рефлексов, теперь Иван Петрович не придает в этом случае угашению большого значения.

4. О темпераментах

Иван Петрович останавливается на характеристике темпераментов. Указывает на «Догоняя», как на типичного флегматика: спокойный, уравновешенный, он стоит в ожидальной комнате, никогда не лает

на проходящих, повидимому потому, что не находился на сторожевой службе, не виляет хвостом, не входит в дружеские отношения с окружающими, совершенно их даже игнорирует, индифферентен и к экспериментатору и к служителям; во время опыта дает хорошие постоянные рефлексы.

Для сангвиников Иван Петрович считает характерным их чрезвычайную живость на свободе, сонливость при ограничении свободы во время опыта, но хорошие постоянные условные рефлексы и сон в промежутках между ними. Разновидностью сангвинического темперамента является «Бой» (кастрированный теперь): обладая всеми чертами сангвиника, он, однако, не спит во время опыта, но всякий раз после еды становится неподвижным, как статуя, до следующего раздражителя, тем обнаруживая чрезвычайную деловитость. Чтобы убедиться в серьезности для нервной системы последствий от кастрации, М. К. Петрова испробовала у него переделку дифференцировки в положительный условный рефлекс, а положительного условного рефлекса — в тормозный. Такая переделка является одной из трудных задач и часто ведет к срывам. Однако «Бой» идеально справился с этим чрезвычайно быстро — за 4 раза.

Представительницей меланхолического темперамента является покойница «Умница». Что касается возбудимых типов, то их у нас достаточно много.

Собака О. П. Ярославцевой во время опытов чрезвычайно скандалит; ее условные рефлексы часто исчезают. Так как эта собака — породистый сетер, то возник вопрос: либо она обладает сильной нервной системой и лишь избалована в домашней обстановке и поэтому не интересуется малыми порциями еды, либо у нее слабая кора. Примененный бром быстро вызвал отравление, что подтверждает последнее предположение.

Иван Петрович утверждает, что бром действует на кору; отравление им сказывается в падении условных рефлексов во всех анализаторах, в то время как безусловные двигательные и секреторные при этом не страдают.

5. О значении временного применения раздражителей без подкрепления для выработки условных рефлексов

Была сделана проба образования условных рефлексов при чередовании условного раздражителя с подкреплением его и того же раздражителя впустую (без подкрепления), причем условный рефлекс быстро образовался. Применяя условный раздражитель раз с подкреплением и два раза впустую, удалось также получить условный рефлекс; применяя же условный раздражитель раз с подкреплением и три раза без подкрепления, условного рефлекса получить не удалось.

Прежде был случай, когда в течение длительного времени применялась касалка на одном и том же месте впустую; потом на нее был выработан условный пищевой рефлекс одновременно с условным рефлексом на касалку на новом месте. Когда теперь к этим двум касалкам была выработана дифференцировка на бо́льшую частоту прикосновений к коже, то оказалось, что дифференцировка к применявшейся прежде впустую касалке вызывает оборонительный рефлекс, подобный рефлексу на щекотание. Иван Петрович полагает, что длительное раздражение кожи касалкой (ее приклеиванием и отрыванием) болезненно повысило чувствительность кожи на этом месте, и иная частота прикосновений (не связанная с едой) поэтому вызывает оборонительный рефлекс.

СРЕДА

18 марта 1931 г.

1. Выгодное условие для выработки запаздывающего рефлекса

После устранения гипнотического состояния у «Мишки» перечисленными мероприятиями выработанный первым запаздывающий рефлекс оказался постоянным: за 3 мин. изолированного действия условного раздражителя первые 2 мин. остаются свободными от слюноотделения, в последнюю минуту — значительный рефлекс. Иван Петрович предлагает запомнить, что если кому надо будет иметь запаздывающие рефлексы, то их выгоднее всего образовывать у новой собаки без выработанного шаблона на 20—30-секундное отставление.

2. Об общем значении условных связей

Была испытана на собаке меньшая частота прикосновений к коже касалкой (7 раз в 1 мин.), чем та, на которую был выработан ранее условный пищевой рефлекс. Эта частота на месте прежнего, впустую применяемого раздражения не вызвала оборонительного рефлекса, в противоположность испробованной прежде большей частоте. Иван Петрович считает этот факт широко приложимым к нашим жизненным явлениям, например наше присутствие при разрушении животного организма обычно связано для нас с отрицательной реакцией. Однако Иван Петрович делал много операций на собаках, не испытывая никакого неприятного чувства, так как такого рода уничтожение животного связано с научными интересами. В то же время Иван Петрович не мог даже присутствовать при резании кур и один вид полена, на котором им отрубали голову, внушал ему отвращение. При последней пробе (7 прикосновений) раздражение не достигло достаточной интенсивности, чтобы вызвать оборонительный рефлекс (щеко-

точный). Иван Петрович предлагает испробовать частоту прикосновений меньшую, чем та, которая связана с пищевым центром, но более к ней приближающуюся.

3. О подвижности нервных процессов сангвиника

Закончив на «Бое» переделку дифференцировки в положительный рефлекс и положительного в тормозный, М. К. Петрова ошиблась и подкрепила раз оба эти условные рефлексы так, как они подкреплялись до переделки. На следующий же день к ним вернулось их прежнее значение, но после одного раза переделки они сразу снова переделались. Этот факт Иван Петрович сообщает как яркий пример пластичности нервной системы у сильного типа.

4. О тождестве процессов внешнего и внутреннего торможения

Иван Петрович уже давно стремится разрешить вопрос о тождестве внешнего и внутреннего торможения. Материалом к этому можно считать три раза наблюдаемый Ф. П. Майоровым случай ультрапарадоксальной фазы под влиянием мочеиспускательного рефлекса — действие внешнего тормоза; та же ультрапарадоксальная фаза наблюдается и под влиянием применения разных видов внутреннего торможения.

5. О значении продолжения действия условного раздражителя после подкрепления пищей (опыты В. И. Павловой и М. К. Петровой)

В. И. Павлова на двух собаках ставила опыты таким образом, что, взяв по паре условных рефлексов, один из которых сильный, другой слабый, у одной собаки продолжала после начала еды сильный и сразу прекращала слабый, у другой, наоборот, прекращала сразу после начала еды сильный и продолжала слабый. При этом оказалось, что для слабых рефлексов вредно их продолжение после начала еды, — это ведет к их торможению; для сильных же, напротив, это полезно, — ведет к их увеличению. Эти данные подтвердились М. К. Петровой на опытах с «Хопом», слабой собакой, у которой продолжение условных раздражителей после начала еды способствовало их торможению, в то время как на «Бое», сильном типе, это ничем не сказывалось. На «Джое» в период его слабости после кастрации такое продолжение условного раздражения на весь период еды также уменьшало условные рефлексы.

6. Критика концепций психологов Лешли и Гесса

Иван Петрович сообщает, что он сейчас занят статьей, в которой подвергает критике возражения против науки об условных рефлексах, высказываемые Гессом и Лешли. Между прочим Иван Петрович

указывает, что эти американские психологи (из них Лешли немного разбирается в физиологии) стараются выдвинуть наиболее сложные факты, чтобы демонстрировать бессилие физиологов при их объяснение. Один из их неудачных примеров — выбор обезьяной длинной палки для сбивания высоко подвешенного плода. Иван Петрович объясняет этот факт просто выработкой положительного условного рефлекса на длинную палку, подкрепляемого едой и дифференцировкой короткой палки, употребление которой едой не подкрепляется.

СРЕДА

1 апреля 1931 г.

1. О границе между двумя однородными условными рефлексами в коре, связанными с разными подкорковыми центрами

Прежними исследователями было установлено, что при выработке двух разных рефлексов из однородных условных раздражителей на границе между участками в коре, соответственно каждому из этих рефлексов, оказывается индифферентная полоса, раздражение которой никакого рефлекса не вызывает. По мере приближения к ней раздражителей с обеих сторон оба рефлекса постепенно уменьшаются. В. В. Рикман на своей собаке с пищевым и оборонительным рефлексами на два тона, разнящихся между собой на квинту, искал такую границу между районами пищевого и оборонительного рефлексов; при этом индифферентной полосы не оказалось, но на найденной границе оба рефлекса, пищевой и оборонительный, возникли вместе.

2. Случай запредельного торможения у собаки с ослабленной корой

Иван Петрович напоминает весь процесс излечения «Крафта» от травматического невроза. Когда собака была избавлена от последних признаков патологического состояния «чесательного невроза», в группу применявшихся за последнее время только слабых условных раздражителей был введен один сильный — звонок. Условный рефлекс на него с высокого быстро упал до уровня слабых, понизившись до высоты условного рефлекса на свет, при этом после него снова начало появляться чесание: таким образом звонок оказал действие сверхмаксимального раздражителя. Вызываемое им охранительное торможение положительно индуцирует подкорку, содействуя тем возобновлению заторможенного прежними мероприятиями чесательного рефлекса. Иван Петрович полагает, что после пережитых собакой трудностей ее нервная система переделалась, образовался новый, более низкий предел для силы действующих на нее раздражителей, и звонок ока-

зался стоящим выше этого предела. Исследования на «Крафте» лишний раз подтверждают сходство между слабым типом нервной системы и сильной нервной системой в гипнотическом состоянии, так как и у той и у другой предел для силы раздражителей понижен.

3. О циркулярном неврозе

Иван Петрович демонстрирует продолжающиеся больше месяца циркулярные колебания в сторону повышения и понижения условных рефлексов с периодами в 2—3—4 дня, наступившие у «Джоя» вскоре после его возвращения к нормальному состоянию (через год после кастрации). П. А. Останков соглашается с тем, что это аналогично циркулярному психозу у людей, и указывает на случаи циклофрении, протекающие с частыми сменами, через каждые несколько дней, маниакального и депрессивного состояний.

4. О силе возбудимых типов (опыты М. К. Петровой на «Бое» и В. К. Федорова на «Постреле»)

У «Боя» М. К. Петровой после двукратной переделки положительного и отрицательного метрономов все условные рефлексы увеличились и дифференцировка сделалась точной. Это иллюстрирует значение тренировки для сильного типа.

Иван Петрович сообщает, что с целью нарушить нормальную нервную деятельность «Пострела» теперь применяется в качестве условного пищевого раздражителя сильнейший электрический ток; однако, несмотря на это, никакого срыва не получается. Это — пример необычайной силы. Теперь мы начинаем генерализовать условный рефлекс по всей поверхности кожи, — это последнее испытание (опыты В. К. Федорова).

5. О фазе подкоркового возбуждения при засыпании

Иван Петрович сообщает, что состояние собаки В. П. Головиной наконец вполне разъяснилось. Ее буйство (лай, стремление лезть на кормушку и т. д.), напоминающее признаки недовольства, оказалось признаком гипнотического состояния и исчезло под влиянием соответствующих мероприятий при замене одного из гипнотизирующих агентов, мясо-сухарного порошка, хлебом и при применении брома. Такое же буйство перед сном Иван Петрович наблюдал у щенков И. С. Розенталя, а также капризы, гримасы и т. п. у своей засыпающей внучки. Повидимому при переходе из бодрого состояния в сон торможение, захватывающее кору, прежде чем спуститься в подкорковые центры, их положительно индуцирует.

СРЕДА

8 апреля 1931 г.

1. О влиянии полового возбуждения на пищевые условные рефлексы

Иван Петрович указывает, что у собак-самок течка бывает два раза в год — весной и осенью. Теперь наступил весенний период течки. До сих пор к этому явлению в наших лабораториях относились отрицательно, как к мешающему нормальному ходу опытов, но теперь решено включить его в круг систематического изучения. Ф. П. Майоров в настоящее время работает с собакой сильного типа — сыном «Валета» и «Дианы» (оба сильные типы). У собаки всегда ясно выступала зависимость эффекта от силы условных раздражителей и очень точная дифференцировка. Ф. П. Майоров ставил опыты с предварительным раздражением собаки видом и запахом самки в период течки, в результате чего во время опытов наблюдалась то парадоксальная и уравнительная фазы, то наркотическая, либо в течение опыта эти фазы сменяли друг друга. Эти опыты не дали ответа на поставленный Иваном Петровичем вопрос: какое место занимает наркотическая фаза — является ли она признаком большего торможения, чем при уравнительной и парадоксальной, или меньшего? В дальнейшем Ф. П. предложено по-разному дозировать половое раздражение перед опытом. У самок уже исследовался период течки, т. е. его влияние на нервную деятельность. Иван Петрович считает интересным подвергнуть такому же исследованию климактерический период.

2. Высшая нервная деятельность у кастратов

У «Боя» через 10 дней после переделки положительного и тормозного метрономов наступил срыв. Является ли это результатом предъявлявшейся трудности, или периодом течки у самок, которая и у кастрированных самцов, благодаря сильным условным рефлексам на почве безусловного полового, продолжает вызывать обычные изменения высшей нервной деятельности? Кастрированы «Бек» и «Джон», на которых прежде изучались гипнотические симптомы. Вскоре после кастрации их наклонность к гипнотизации во время опыта прошла, но теперь снова возобновилась. Не способствует ли ее возобновлению период течки?

У «Джоя» длительно выступавшие циркулярные колебания в нервной деятельности сглаживаются, теперь преобладает возбудимое состояние.

«Хоп» после периода повышенной нервной деятельности снова возвращается к состоянию нервной слабости. Понимание всех этих данных из-за периода течки представляется неопределенным. Придется повременить с заключениями по поводу них до прекращения течки у самок.

3. Хроническое понижение работоспособности коры после невроза

У «Крафта» явление, наблюдавшееся при введении в опыты раздражения звонком (понижение его эффекта с появлением признаков развивающегося охранительного торможения), повторилось при применении прежде неприменявшихся (применялся один свет) тона и метронома. Эффект этих условных раздражителей упал даже ниже условного рефлекса на свет; после них появляется чихание, чесание, в то время как после раздражения светом собака остается совершенно спокойной. Таким образом, у «Крафта» мы видим хроническое понижение предела возбудимости корковой клетки.

4. О сложной системе условных рефлексов (опыты В. В. Рикмана на «Шарике»)

В. В. Рикман в опытах с «Шариком» получил новое подтверждение того, что сложная система условных раздражителей трудна для коры. К прежним пяти условным раздражителям, при повторении которых во второй раз в течение одного опыта наблюдалось понижение условных рефлексов, он добавил шестой, уже давно выработанный собакой. Повторение во второй раз за опыт этой новой системы вело к еще большему падению условных рефлексов к концу опыта. Этот факт Иван Петрович особенно рекомендует вниманию психиатров.

5. Перенапряжение тормозного процесса (опыты В. В. Яковлевой)

В. В. Яковлева удлинением действия дифференцировки до 5 мин. вызвала перенапряжение тормозного процесса, причем, благодаря ослаблению его, получилась иррадиация торможения и гипнотическое состояние собаки. Это состояние было устранено бромом; теперь при отмене брома собака остается бодрой. Для того, чтобы выяснить, не пострадал ли на длительное время тормозный процесс, В. В. снова удлиняет постепенно действие дифференцировки. Сейчас это удлинение достигло 3 мин. без заметных последствий для собаки.

СРЕДА

22 апреля 1931 г.

1. О влиянии условных рефлексов друг на друга

В. В. Рикман на своей собаке установил, что в имеющейся у нее системе условных рефлексов один из них оказывается постоянно низким, подавляется другими. Надо думать, что все рефлексы в каждой системе постоянно взаимодействуют между собой и влияют друг на друга. Таким образом система является всегда чем-то целым.

2. Случай резкого снижения условных рефлексов при повторении одного и того же условного раздражителя у собаки сильного типа

Н. Н. Никитин работает с бульдогом, который, благодаря своей чрезвычайной агрессивности, постоянно держит в страхе всех служителей и даже своего экспериментатора. Иван Петрович считает несомненным, что это — признак сильной нервной системы. Однако наряду с этим оказалось, что его нервная система не выдерживает восьмикратного повторения за опыт одного и того же условного раздражителя, условный рефлекс резко понижается. Иван Петрович испытывал затруднение в необходимости примирить признаки силы и слабости нервной системы, однако предположил, что эта сильная собака привыкла к свободе. В обстановке камеры она быстро гипнотизируется, чем и объясняется падение рефлекса. Это подтвердилось, так как введением брома, даже после первого дня, было устранено гипнотическое состояние и исчезла наклонность к падению повторяющихся условных рефлексов. Оба приведенные наблюдения Иван Петрович считает очень поучительными, имеющими отношение к основным чертам нервной деятельности.

3. О трудности сложных систем условных рефлексов для нервной системы собак

Иван Петрович указывает на большое значение работы коры при наших изо дня в день повторяющихся опытах по условным рефлексам. Эта работа может оказаться настолько утомительной, что некоторые собаки, например «Джой», могут продолжать ее лишь при условии значительных перерывов в работе, за которые кора в достаточной мере отдыхает. Далее Иван Петрович напоминает о наступившем под влиянием предшествующих опытов хроническом понижении предела возбудимости корковых клеток у «Крафта». Теперь такое же хроническое понижение возбудимости наблюдается у «Шарика» В. В. Рикмана: слабые условные рефлексы остаются на прежнем уровне, сильные же значительно понижаются. Это — начинающая стареть собака, по своему типу занимающая среднее место между сильными и слабыми.

4. Пример нервной системы сильного типа (опыты В. К. Федорова на «Постреле»)

Прежде чем перейти к фактам, относящимся к нашим слабым собакам, Иван Петрович сообщает о «Постреле». Этот богатырь выдерживает сейчас невероятные опыты с повторяющимся в каждом из них восемь раз трехминутным раздражением сильнейшим электрическим током, сделанным условным пищевым раздражителем, причем

он не только дает на него пищевую секреторную реакцию, но и сохраняет запаздывание (опыты В. К. Федорова). Эта сильнейшая собака напоминает Ивану Петровичу человека, который во время восстания против англичан в Индии проявил исключительную энергию и один спас положение, с невероятной быстротой передвигаясь из одного конца страны в другую, оказываясь каждый раз в самых опасных местах в то время, когда там его нельзя было ожидать.

5. Факты положительной индукции на подкорку при торможении коры

Иван Петрович останавливается на фактах нервной деятельности слабых собак и на влиянии на них брома. Имея непосредственное отношение к тормозным процессам, бром, усиливая тормозные пункты, вторично действует и на процессы возбуждения, которые могут усиливаться благодаря положительной индукции из тормозных пунктов. Так, на «Беке», имеющем постоянную наклонность к гипнотизации, сказалось это косвенное возбуждающее действие брома (М. К. Петрова). У собаки И. С. Розенталя, «Августа», которого из-за его трусливости много лет ошибочно считали слабым типом, бром, уточнив тормозные процессы, вызвал возбуждение. У слабых собак бром вызывает быстрое отравление, как это было в практике Д. И. Соловейчика и В. В. Рикмана. Далее Иван Петрович останавливается на «Трезоре» В. П. Головиной и на «Парисе» О. П. Ярославцевой. Возбуждение «Трезора» Иван Петрович окончательно рассматривает как хроническую фазу возбуждения при начальной степени гипнотизации. Действием брома гипнотическое состояние было устранено, и наступило улучшение нервной деятельности и успокоение собаки во время опыта, но вскоре обнаружилось отравляющее действие брома — ослабел двигательный анализатор. Удачной оказалась комбинация действия брома с действием на нервную систему постоянного, изо дня в день удлинения дифференцировки, т. е. осторожным тренированием тормозного процесса. Эта фаза возбуждения при начальной степени гипнотического состояния может тянуться очень долго — многие годы. Теперь Иван Петрович усматривает ее у «Рыжего» Г. В. Скипина, у «Серко» Н. Н. Никитина, у «Умницы» Н. В. Виноградова. Они во время опыта либо спят, либо обнаруживают непрерывное беспокойство. Тревожное состояние этих собак обусловлено обострением возбудимости, из-за чего они реагируют на малейший доносящийся извне шум и всякое внешнее раздражение. Это состояние у «Рыжего» постоянно проявляется во время опыта и проходит в обычной жизненной обстановке; у «Умницы» же оно последние годы держится постоянно в обычной обстановке, вне опыта, и собака оказывается нормальной только в камере благодаря исключительной оранжерейной обстановке, созданной для нее Н. В.

Напоминая о фазе возбуждения у детей перед сном, Иван Петрович останавливает внимание на обострении у них чувствительности: наряду с их капризами, гримасами и пр., они реагируют на всякий шум прислушиванием, на малейшее прикосновение к коже резкой двигательной реакцией.

Далее Иван Петрович сообщает наблюдения одного из своих старых знакомых, любителя животных, которых он дрессировал на своей подмосковной даче. Однажды, уезжая зимой, он оставил своих дрессированных медведей на попечение своего управляющего, который допустил появление у них состояния зимней спячки. Вернувшись домой, он разбудил медведей, однако состояние их оказалось особенным: они обнаруживали крайнюю раздражительность, даже настолько серьезно искусали хозяина, что ему пришлось лечиться. Вся их дрессировка исчезла. В конце концов он отказался от попыток как следует разбудить их и вынужден был позволить им вернуться к спячке. Считая это наблюдение чрезвычайно интересным, Иван Петрович рекомендовал опубликовать его. Механизм всех этих явлений сводится к положительной индукции на ближайшие центры подкорки со стороны тормозящей коры. Аналогичными этим состояниям Иван Петрович считает истерические состояния.

П. А. Останков указывает на период возбуждения у шизофреников в начале их заболевания до развития тормозного состояния.

6. О рассеянных центрах анализаторов (к полемике с Лешли)

Критикуя приехавшего недавно в Ленинград Лешли, Иван Петрович указывает три основных принципа рефлекторной теории: а) детерминизм, б) принцип анализа и синтеза, в) конструктивность.

Иван Петрович оценивает работу Лешли о крысах, сделанную по обычному в Америке лабиринтному методу. Лешли брал 3 группы крыс по 50 штук в каждой. У первой группы он вырабатывал положительный рефлекс на камеру с едой и в то же время оборонительный, подкрепляемый ударом электрического тока на пустую камеру. У второй группы он вырабатывал тот же рефлекс, после чего удалял зрительную область Мунка; тогда выработанный крысами рефлекс исчезал, но мог быть снова образован. У третьей группы он сначала удалял зрительную область, потом образовывал тот же рефлекс.

Из этой работы Лешли делает вывод, что в коре нет специализации клеток и, например, зрительный рефлекс можно образовать в любом пункте коры; если ту область, в которой этот рефлекс образовался, удалить, то он образовывается в другом месте. Иван Петрович, на основании прежних работ по условным рефлексам с экстирпациями, поясняет, что в коре есть центры с наибольшей специализацией клеток, как, например, зрительная область Мунка для

зрительных рефлексов, но что зрительные клетки без этой наивысшей специализации рассеяны на большом пространстве коры, быть может даже по всей, и поэтому после удаления места, где с наибольшей легкостью образовался зрительный рефлекс, можно образовать его, если он не очень сложен, в других пунктах коры. Иван Петрович намерен прочесть Лешли свою, относящуюся к его работам критику, но находит, что следует несколько смягчить тон, так как встреча с Лешли должна носить дружественный характер: оказывается Лешли в 1914 г. намеревался приехать в Петербург, чтобы работать под руководством Ивана Петровича, но этому помешала война.

СРЕДА

29 апреля 1931 г.

1. Особая реакция собаки после длительного (240 раз) применения касалки без подкрепления

Иван Петрович напоминает о работе на собаке, когда после повторения 240 раз раздражения касалкой без подкрепления замечалась своеобразная двигательная реакция на это раздражение — выпячивание морды, беспокойство, как при щекотании. Данная реакция, исчезнувшая при выработке пищевого рефлекса на эту касалку, возобновилась при выработке дифференцировки на бóльшую частоту прикосновений касалки, как на более сильное раздражение того же характера, не связанное с пищевым центром (дифференцировка меньшей частоты прикосновений, чем частота, связанная с едой, оборонительной реакции не вызвала). В дальнейшем дифференцировку большей частоты прикосновений к коже стали подкреплять едой. После выработки пищевого рефлекса своеобразная реакция исчезла. Таким образом, эта «щекотливая» реакция ничего особенного собой не представляет, — аналогичный случай наблюдался прежде у другой собаки в форме реакции отряхивающего движения кожи на месте прикрепления касалки.

В дальнейшем Иван Петрович предполагает испробовать на разных раздражителях, сколько раз можно не подкреплять условный раздражитель между его подкреплениями, чтобы условный рефлекс все-таки образовался.

2. Явления циркулярности высшей нервной деятельности после кастрации

Иван Петрович сообщает, что «Джой» М. К. Петровой через год с лишним после кастрации оправился от тяжелого нарушения высшей нервной деятельности. Это заставляет предполагать, что в организме

есть половой гормон. В литературе есть указания, что к такому замещению имеет отношение hypophisis. Перед наступлением выздоровления наблюдалась длительная циркулярность, которую Иван Петрович объясняет неспособностью ослабленной тормозной функции уравновесить процессы возбуждения: ничем не сдерживаемое возбуждение ведет к перенапряжению, за что нервная система расплачивается тотчас же периодом депрессии.

3. Соображения Ивана Петровича о причинах частых нарушений правила соответствия силы раздражителя и величины эффекта

Иван Петрович возвращается к правилу зависимости эффекта от силы условных раздражителей, из которого часто встречаются при работе исключения в форме уравнительной и парадоксальной фаз. Наряду с этим на ряде собак («Ден», «Гектор») наблюдается сильное понижение уровня рефлексов с сохранением при этом между ними правильных отношений. То же наблюдалось на «Бое» М. К. Петровой под влиянием брома. С. И. Лебединская ставила на своих собаках опыты с применением уретана и хлорал-гидрата, причем наступающий наркотический сон каждый раз (за исключением одного) начинался с наркотической фазы. Следовательно, наркотический и физиологический сон — повидимому разные вещи. Иван Петрович вспоминает опыты В. В. Рикмана с повышением и понижением пищевой возбудимости и свое толкование парадоксальной фазы на низких цифрах при понижении пищевой возбудимости, а именно: это есть гипнотическое состояние, при котором сильнее страдают пункты более работавшие (соответствующие сильным раздражителям), чем менее работавшие. В. В. Рикман предлагает различать порог возбудимости нервной системы для объяснения наркотической фазы и предел возбудимости для объяснения уравнительной и парадоксальной фаз. Иван Петрович предлагает обдумать это и согласовать с наибольшим количеством имеющихся у нас фактов.

4. Пример исключительного значения тренировки тормозного процесса («Пострел» В. К. Федорова и «Диана» И. О. Нарбутовича)

Иван Петрович напоминает о громадном количестве труднейших задач для нервной деятельности, предлагавшихся «Пострелу» за время его лабораторной работы, которые, кроме кратковременных нарушений, никаких серьезных расстройств не вызывали. Наконец ему был применен чрезвычайно сильный электрический ток в качестве условного пищевого раздражителя. На нем потом было выработано запаздывание на 3 мин. Теперь этот раздражитель применяется в течение опыта восемь раз все на новых местах, — этого никогда не выдержи-

вала ни одна собака; как самое трудное испытание оно было применено в опытах Ерофеевой и повело к немедленному срыву. Однако этот лабораторный герой не только дает пищевой рефлекс, но даже сохраняет запаздывание. Прежде «Пострел» считался возбудимым типом и часто давал срывы в сторону возбуждения. Однако тренировка укрепила его тормозную функцию и теперь его приходится считать сильнейшим из уравновешенных. В нашей классификации намечены крайние типы и средние, однако нельзя забывать о том, что между нами располагаются промежуточные. «Пострел», относясь к возбудимым, однако не принадлежит к крайнему типу, но располагает тормозной функцией, которая, будучи вначале недостаточной, при тренировке смогла развиться до чрезвычайной силы и уравновесить сильнейшие возбудительные процессы. Иван Петрович считает, что если и нельзя говорить о свободной воле, но тем не менее тренировкой можно достигнуть большой степени управления своей волей.

Наряду с «Пострелом» стоит собака-самка «Диана» И. О. Нарбутовича. Она прекрасно владеет тормозной и раздражительной функциями. При ошибках ее дифференцировка нисколько не растормаживалась, и применяемый после дифференцировки тот же положительный рефлекс, вследствие положительной индукции, увеличивался часто в два раза. Сверхмаксимальный раздражитель (сильную трещетку) она смогла поставить в ряд по величине с другими условными рефлексами.

5. О срыве тормозного процесса у «Рябчика» В. В. Яковлевой

Иван Петрович напоминает о срыве нервной деятельности у «Рябчика» В. В. Яковлевой после удлинения дифференцировки до 5 мин. После восстановления нервной деятельности собаки сначала при помощи брома, затем и без него, было решено установить, прошло ли для нервной системы бесследно нарушение ее деятельности, или тормозный процесс надолго пострадал. Снова начали удлинять дифференцировку; теперь срыв наступил после удлинения ее на 3 мин.

СРЕДА

13 мая 1931 г.

1. О пределе работоспособности корковой клетки

В. В. Рикман на «Крафте», у которого прежде установлено хроническое понижение предела возбудимости корковой клетки, вследствие чего условные рефлексы средней силы упали до уровня и ниже слабых, испробовал голодание. При этом условный рефлекс на свет

поднялся с 20 до 30 делений. Условный рефлекс на средней силы звуковой раздражитель, на который прежде имелось охранительное торможение вследствие понижения предела возбудимости, остался на прежнем уровне — 19 делений. К концу опыта условный рефлекс на свет и на звуковой раздражитель понизился: на свет — до 20 делений, на звонок — до 16—17 делений.

Попутно Иван Петрович отмечает, что двигательная пищевая реакция на звонок менее выражена, чем на свет, повидимому из-за тормозного компонента в звуковом раздражителе, вследствие вмешательства предела. Вообще же относительно двигательной реакции собак Иван Петрович, считая необходимым к ним присматриваться и постоянно их констатировать, рекомендует быть осторожным в заключениях, делаемых на основании двигательных проявлений, так как даже он со своим тридцатилетним опытом нередко ошибается.

Иван Петрович считает очень важным для психиатров помнить о пределе возбудимости корковой клетки, так как этот предел неизбежно понижается у больных, причем обычно сильные жизненные раздражители делаются для них невыносимыми. При этом наши психиатрические больницы, даже при их теперешнем несовершенстве, являются спасительными для больных, так как жизненная обстановка в них проще и однообразнее.

2. Обобщение наблюдений на кастрированных собаках (опыты М. К. Петровой)

Всего кастрированных самцов теперь шесть. Иван Петрович разделяет их на три группы: 1) собака средней силы — «Джой»; ее нервная деятельность в течение года после кастрации представляла резкое нарушение, после чего наступил период циркулярности с последовавшим восстановлением нервной деятельности; 2) собака сильного типа — «Бой», у которого кастрация сначала не вызвала никакого нарушения нервной деятельности, но теперь, несколько месяцев спустя, появляется циркулярность; 3) слабые типы — «Хоп», «Мампус», «Джон», «Бек», вначале не давшие заметного ухудшения нервной деятельности (даже имелись намеки на улучшение у «Хопа»), теперь обанкротились. Эти результаты нельзя считать окончательными, так как не исключается влияние только теперь заканчивающегося периода течки. Был поставлен опыт с «Джоем» после голодания, причем он обнаружил негативизм при даче еды, чего прежде никогда не было. Этот случай прекрасно иллюстрирует значение охранительного торможения, развившегося на вышедшие за предел возбудимости нервной клетки условные рефлексы.

3. О разных видах торможения

Иван Петрович обращает внимание на сходство между тормозными и слабыми условными рефлексами. Он напоминает об опытах И. П. Разенкова, в которых, при функциональном нарушении нервной деятельности, вызвали положительный эффект только тормозные и слабые условные раздражители, остальные же оказывались недействительными. Повидимому это сходство обязано тормозному компоненту, заключающемуся в слабых условных рефлексах, применение которых предрасполагает к гипнотическим состояниям.

Иван Петрович напоминает о двойном действии тормозов при различных состояниях нервной системы. В тех случаях, когда кора находится в состоянии слабого торможения, применение тормоза концентрирует в своем пункте разлитое в коре слабое торможение и, таким образом освобождая от него кору, делает животное бодрым. Если же кора значительно заторможена, то применение отрицательного раздражителя суммируется с общим торможением коры и углубляет общее тормозное состояние.

Иван Петрович предлагает различать два рода сонных состояний — активное и пассивное. Наш нормальный сон является активным торможением, выступающим на защиту нервной системы от чрезмерной работы, ведущей к разрушению. Несомненно отличным от него торможением является то, которое возникает в результате бездеятельности нервной системы, как, например, в известном, описанном в литературе случае, когда человеку, лишенному зрения, осязания, обоняния и слышащему только одним ухом, стоило это ухо заткнуть, как он тотчас же погружался в сон. Аналогию сказанному различию между двумя тормозными состояниями Иван Петрович усматривает в физиологии скелетной и гладкой мускулатур. В то время как скелетные мышцы без соответствующих двигательных импульсов находятся в расслабленном состоянии, пассивно отдыхают, гладкие мышцы и без двигательных импульсов находятся в постоянном тонусе, для обеспечения же им отдыха нужна поэтому двойная иннервация: кроме двигательных также и тормозящие нервы.

4. О стойкости динамического стереотипа в коре головного мозга

Г. В. Скипин в течение полутора лет на своей собаке применял стереотип, состоящий из чередования сильных, слабых условных рефлексов и одной дифференцировки. Затем был поставлен опыт, в котором он оставил только условный рефлекс на зажигание электрической лампочки, повторяя его вместо всех прежних условных раздражителей. Цифры этого опыта совершенно совпадали с цифрами прежнего стереотипа, так что условный рефлекс на свет на месте сильных

раздражителей давал высокие цифры, на месте слабых — низкие, на месте дифференцировки — минимальное слюноотделение. В течение 10 дней Г. В. Скипин повторял опыт с раздражением собаки одним только светом и за это время влияние старого стереотипа сгладилось, рефлекс в течение опыта сделался равномерным, соответственным реальному раздражению. По служебным обстоятельствам Г. В. Скипину пришлось сделать перерыв в работе с собакой на 10 дней, и в первом опыте после этого перерыва снова выступило с прежней силой влияние старого стереотипа в применяемом рефлексе на свет.

Аналогичные наблюдения делались и прежде многими работниками: условные рефлексы, испробованные в стереотипе на месте дифференцировки, исчезали или были минимальными. Иван Петрович намечает следующую тему: установить, в какой связи находится упорство прежнего стереотипа и податливость его с типом нервной системы. Он полагает, что как упорство стереотипа, так и быстрая податливость его связаны с крайними неуравновешенными типами. Далее Иван Петрович отмечает, что упорство стереотипа особенно свойственно слабой нервной системе стариков. Какой-нибудь канцелярский работник за своим несложным делом исправно работает лет до 70, но стоит ему выйти в отставку и тем нарушить свой жизненный стереотип, как организм оказывается несостоятельным, и он быстро погибает.

5. Случай определения гипнотического состояния у собаки по ее двигательной реакции (наблюдение на «Джоне» М. К. Петровой)

Иван Петрович сообщает пример того, как по двигательной реакции мы можем определить состояние ошибки у собаки. Недавно он проглядел гипнотическое состояние «Джона» М. К. Петровой только потому, что его стремительный отказ от еды он толковал как расстройство кишечника. На самом же деле это был настоящий негативизм, только проявившийся порывистыми отрицательными движениями. Как только собака была освобождена от привязи и наклеек, гипнотическое состояние рассеялось, она жадно набросилась на просыпанную на стол еду. Следовательно, негативизм может проявляться как в медленных, так и в порывистых движениях. Эта порывистость движений напомнила Ивану Петровичу несомненные иллюзорные восприятия, которые он наблюдал у оперированной собаки с рубцом, проникшим в зрительную область одного полушария (описано в лекциях).

6. О действии брома

Иван Петрович сообщает, что, имея в виду сходные черты в действии на нервную систему брома и полового гормона, он предложил биохимику поискать бром в половых железах и особенно в plexus

pampiniformis. В результате этих исканий оказалось, что из всей половой системы наибольшее количество брома содержит plexus pampiniformis.

Для того, чтобы установить специфичность функции этого органа в удерживании брома, Иван Петрович предложил установить количество брома в крови. Если там его окажется меньше, то не будет иметь места возражение, что plexus pampiniformis более богат бромом только вследствие большого его содержания в крови.

Между прочим Иван Петрович указывает, что длительное применение брома у собак, которые хорошо переносят это, ведет к выработке иммунитета к брому, причем прежние дозы его оказываются уже недействительными.

Наряду с этим на слабых собак наша обычная дозировка брома сразу производит отравляющее действие, и привыкания не получается.

На одной из недавно приготовленных для работы собак («Резвом») М. К. Петровой испробован бром; на следующий же день после первой дачи 3 г развилось гипнотическое состояние, все усиливающееся, хотя доза уменьшена до 2.0 г.

7. Образование условного кислотного рефлекса на слабое электрическое раздражение кожи

Иван Петрович сообщает, что испробованное на собаках действие слабого электрического тока очень быстро вызывало сонное состояние, часто уже через 3—4 раза применения. Это действие настолько постоянно, что Иван Петрович назвал его «электрическим сном».

С целью дальнейшего изучения этого сна Иван Петрович предложил В. К. Федорову испробовать слабый электрический ток на «Тое», подкрепляя его (для разнообразия) соляной кислотой, а не едой, как всегда делалось прежде. Оказалось, что действие тока и соляной кислоты, адресующихся к одному и тому же центру (оборонительному), сложилось, гипнотического состояния не получилось, а развилась утрированная оборонительная реакция на электрический ток (собака срывала электрод зубами). Когда она была привязана так, что этого делать не могла, то развилась чрезвычайно сильная кислотная реакция на электрический ток, появляющаяся также и в промежутке между раздражителями, за 1—1 $1/2$ мин. до начала раздражения током. При многократном повторении не оказалось ни намека на гипнотическое состояние.

У собаки С. В. Клещева «Резвого» после применения значительного электрического тока теперь замечаются признаки состояния, наблюдавшегося у «Крафта», — намек на травматический невроз.

СРЕДА

20 мая 1931 г.

1. Случай хронического понижения работоспособности корковой клетки (опыты В. В. Рикмана на «Крафте»)

На «Крафте» ведется дальнейшее изучение наступившего у него хронического понижения предела возбудимости коры. Были поставлены опыты с повышением возбудимости пищевого центра недокармливанием, причем звонок, на который развивалось защитное торможение, при первом его применении во время опыта сделал взмах кверху, рефлекс на него оказался больше, чем рефлекс на свет, но зато при дальнейшем продолжении опыта рефлекс на звонок упал ниже рефлекса на свет и даже ниже своей первой величины. «Обманутое» в первый раз торможение вполне исправило свою оплошность. Такова приспособительная работа торможения при экстренном изменении условий опыта. На бульканье условный рефлекс, как говорилось прежде, сравнялся с рефлексом на свет; сейчас наблюдается циркулярность, т. е. рефлекс то повышается, то падает.

Иван Петрович высказывает мнение, что в нашем лабораторном мышлении нельзя отказываться от смелых предположений, даже недостаточно пока обоснованных. Если их не следует высказывать в литературе, то в нашем лабораторном обиходе они могут иногда быть полезны. Например, из-за укоренившегося мнения, что всякий двигательный нерв возбуждает какую-либо двигательную систему, несмотря на очевидные и демонстративнейшие опыты долгое время не могли приписать блуждающему нерву задерживающую функцию для сердечной мышцы. Только в 20-х годах прошлого столетия впервые было сделано это смелое предположение, когда уже задолго до этого была видна необходимость такого предположения.

2. Гипнотизация на почве запредельного торможении (опыты М. К. Петровой на «Хопе»)

Иван Петрович сообщает, что «Хоп» М. К. Петровой, прежде никогда не отказывавшийся от еды, после перехода его на лето на полпорции (в собачнике) обнаружил негативизм при подаче ему еды во время опыта. Гипнотизация во время опытов была настолько сильной, что оставалась и после опыта, исчезая только в собачнике. При этом собака странно держала одну ногу, что напоминает истерический симптом — паралич и контрактуру. Во время опыта «Хоп» находится в оцепенелом состоянии. Иван Петрович отмечает, что за последнее время он реже видит каталепсию у гипнотизирующихся

собак. И. О. Нарбутович вспоминает, что у его «Пингеля» каталептическое состояние появилось после примененного в первый раз сверхмаксимального раздражителя — трещетки; это состояние появлялось также после ошибок.

СРЕДА

27 мая 1931 г.

1. О запредельном торможении (опыты В. В. Рикмана на «Крафте»)

Иван Петрович сообщает, что при дальнейшем исследовании хронического понижения предела возбудимости коры у «Крафта» В. В. Рикмана испробовали сильные раздражители в очень заглушенном состоянии, причем условные рефлексы оказались на прежнем низком уровне. Иван Петрович считает, что так как они заглушены недостаточно, защитное торможение еще с большей легкостью, чем прежде, удерживает их на этом уровне.

2. О запредельном торможении у слабого типа

М. К. Петровой приготовлена для кастрации новая собака — «Желтый», оказавшаяся очень слабым типом. Она проявляет большую суетливость, попадая в общество людей, бежит к каждому навстречу, ласкаясь, как бы говоря: «Я всех очень люблю, только вы меня не троньте». За это ей дана кличка «божьего человека». После того как у нее были образованы постоянные условные рефлексы, она, ввиду летнего времени, была переведена на полпорции, после чего ее рефлексы сразу упали. Иван Петрович считает, что повышение пищевой возбудимости при слабой коре собаки сделало условные раздражители сверхмаксимальными и на них сказалось охранительное торможение.

3. О тормозном значении слабых раздражителей

Уже давно имеются указания на то, что слабые раздражители заключают в себе элемент торможения, например, при температурных раздражителях сонливость развивается настолько быстро, что прежде лабораторные сотрудники даже избегали с ними работать. Н. А. Подкопаевым ставились опыты с условным пищевым раздражением слабым электрическим током, причем, по мере повторения тока одной и той же интенсивности, каждый раз неизбежно развивалась сонливость, она проходила при повышении интенсивности раздражителя и возвращалась, как только он задерживался на этой новой интенсивности.

Разрешением вопроса о природе слабых раздражителей, хотя пока и не окончательным, могут служить опыты с «Тоем». Опуская ненужные для разбираемого вопроса усложняющие подробности, Иван Петрович сообщает, что условным пищевым раздражителем был сделан ток слабой интенсивности, который не вызвал гипнотического состояния.

Как только интенсивность этого тока была понижена, сразу появилась сонливость, прошедшая после нескольких подкреплений этого тока едой. Так повторилось три раза. Это является веским доказательством того, что слабый раздражитель сам по себе, независимо от его условного значения, является тормозным агентом.

4. О различении близких тонов

Иван Петрович останавливается на следующем факте: люди, занимающиеся музыкой, с большим трудом различают тоны, отстоящие друг от друга на октаву, и легче их путают, чем соседние тоны, в то время как не-музыканты легче смешивают соседние тоны. С. В. Клещеву было поручено исследовать это на собаках, причем оказалось, что его собаке гораздо легче дифференцировать тоны, отстоящие от условного на октаву, чем соседние. Следовательно, указанная особенность музыкантов приобретена ими при выучке.

5. О пороге и пределе работоспособности коры

Иван Петрович заключает свои беседы этой зимы следующим общим выводом. Он считает необходимым различать порог и предел возбудимости. Порогом является лабильность коры, ее реактивность; пределом же является оберегающее клетку от разрушения торможение при требовании от клетки непосильной для нее работы. Энергия при работе коры получается не из подкорки, но из самой коры. Подкорка может лишь повышать возбудимость корковой клетки, но только в пределах той рабочей энергии, которой корковая клетка располагает, и чем меньше этой энергии, чем слабее кора, тем быстрее ее работа будет ограничена пределом. Преувеличенная работа коры при маниакальном состоянии развивается за счет энергии, которой располагает кора полушарий, путем увеличения действующих групп клеток (обострение памяти, ненужные подробности и действия) и понижения тормозных процессов, за что нервная система неизбежно расплачивается периодом истощения.

И. О. Нарбутович сообщает, что этот период истощения описан П. А. Останковым даже в тех случаях, когда депрессивная фаза не наступает сразу.

СРЕДА

30 сентября 1931 г.

1. Об итогах съезда невропатологов в Базеле

Иван Петрович сообщает свои впечатления о съезде ученых в Швейцарии (Базель). Преобладали невропатологи, и большинство разбираемых вопросов относилось исключительно к невропатологии. Иван Петрович выражает свое сожаление, что, не будучи своевременно поставлен в известность русской группой врачей о программе съезда (во главе Кроль), он опоздал с сообщением своей темы и не смог поднять там интересующих нас вопросов, как, например, о методах изучения психической или высшей нервной деятельности, о механизме сна. Ввиду сужения интересов съезда вопросами невропатологии, главным образом органическими заболеваниями нервной системы, Иван Петрович вынес мало интересного из этого съезда. Тем не менее кое-что однако остановило его внимание.

а) Так, в докладе о неврастении д-р Чендли на основании изучения 150 случаев приходит к заключению, что необходимо различать две формы неврастении, соответствующие двум типам нервной системы: одна из них развивается у слабого типа, другая — у сильного, возбудимого. Они характеризуются избытком и недостатком сахара в крови, что Иван Петрович ставит в связь с понижением нервной деятельности в одном случае и превышением нормы нервной деятельности в другом, что, в свою очередь, действуя на выделение адреналина надпочечниками, сказывается на быстроте сгорания сахара. Иван Петрович заявляет, что нашей лаборатории принадлежит первенство в разграничении этих двух форм неврастении, что выступило с самого начала работы в этом направлении в опытах М. К. Петровой с «Пострелом» и «Милордом», причем после сшибок наблюдались обе формы невроза у двух противоположных типов животных — возбудимого и тормозимого. Таким образом, лабораторное исследование оказалось впереди клинического, благодаря своей большей простоте и определенности.

б) Д-ром Хачковиц сообщены опыты, в которых слабым электрическим раздражением участков с наибольшим сгущением нервных волокон сбоку III желудочка головного мозга он вызвал сонное состояние своих животных. Поэтому он заключает, что центр сна находится сбоку III желудочка. По его мнению, патолого-анатомические данные эпидемического энцефалита подтверждают это его заключение. Иван Петрович напоминает свой взгляд на два вида сна — активного и пассивного. Для последнего не обязательно наличие коры головного мозга, так как он может наблюдаться и у животных, лишенных ее,

при отсутствии достаточных внешних раздражителей. Первый же вид сна, наступающий активно благодаря защитным приспособлениям утомляющейся от работы корковой клетки, как известно, весьма легко вызывается слабыми раздражениями кожи — механическими, термическими и электрическими. Особенно демонстративны опыты В. К. Федорова с «Тоем», в которых известная интенсивность электрического раздражения кожи вызывала сонное состояние животного. Иван Петрович полагает, что Хачковиц, так же как и Гесс, раздражая нервные центростремительные проводники на уровне III желудочка, посылает в кору такие же слабые раздражения, как посылаемые нами с поверхности кожи, и получающийся при этом сон вполне соответствует наблюдаемому нами. Их постановка опыта нисколько не противоречила предлагаемому Иваном Петровичем представлению о механизме сна. С целью выяснить, можно ли таким способом, т. е. слабыми электрическими раздражениями кожи, вызвать сонное состояние у собаки, лишенной коры больших полушарий, Иван Петрович предложил поставить соответствующие опыты И. С. Розенталю.

в) Иван Петрович имел возможность познакомиться с тем направлением психологов, которые рассматривают психические процессы в целом и воюют с другой школой, изучающей отдельные явления психической жизни, анализирующей ее. Иван Петрович полагает, что такого рода склад ума, который обнаруживают эти психологи, характерен для художников, стремящихся запечатлевать все в целом и несклонных к анализу. Такой художественный склад ума Иван Петрович усматривает и у детей, воспринимающих в целом все существенное и несущественное внешнего мира. Он напоминает случай с ребенком, который одинаково хорошо распознавал фотографические карточки как с лицевой стороны, так и с оборотной.

2. О значении стереотипа (опыты Л. О. Зевальда)

Около 20 лет тому назад была обнаружена склонность нервной системы собаки к стереотипному повторению привычной системы. Теперь возник вопрос о быстроте образования привычки на систему и об устойчивости этой привычки у разных типов животных. Попутно с этими задачами, летом Л. О. Зевальдом были сделаны следующие наблюдения. На собаке в многократно повторяющихся опытах на протяжении значительного времени применялись сильные и слабые раздражители поочередно таким образом, что один опыт начинался с сильного раздражителя, другой — со слабого. Эти опыты между собою чередовались, но во всех их дифференцировка применялась на одном и том же (третьем) месте. Несмотря на длительность повторения этого порядка, никакой привычки к месту дифференцировки у собаки не образовалось: при повторении в течение опыта одного раздражителя на ее месте

совершенно не намечалось понижения этого раздражителя в величине. Тогда было поставлено 10 опытов с полной фиксацией чередующихся сильных и слабых раздражителей на определенных местах по порядку; после этого в течение опыта повторялся один раздражитель, рефлексы на который на этот раз повторили величину рефлексов в системе, а на месте дифференцировки оказалось самое сильное падение рефлекса. Из этого Иван Петрович заключает, что подвижность системы раздражителей мешает нервной системе собаки закрепить одну из неподвижных деталей. Если же система хотя бы на короткое время остается неподвижной, то вся она и эта неподвижная прежде деталь тотчас же закрепляются и потом воспроизводятся нервной системой при рефлексах на один и тот же условный раздражитель. Между прочим, конечно, на воспроизведении привычной системы раздражителей сказывается то, производится ли проба повторением сильного или слабого условного раздражителя. При пробе сильного раздражителя влияние на его рефлексы привычной системы сглаживается, при пробе слабого раздражителя это влияние выступает резче.

Однажды наблюдался следующий факт: при повторении одного и того же раздражителя вместо привычной системы и при гипнотическом состоянии собаки рефлексы на этот раздражитель соответствовали парадоксальному отношению между сильными и слабыми раздражителями системы.

3. Значение изменения стереотипа в связи с типами нервной системы собаки

Влияние изменения стереотипа в порядке условных раздражителей в течение опыта на разных типах собак и в разных их состояниях сказывается различно: «переворачивание» системы условных раздражителей, т. е. применение их в обратном порядке, на слабой собаке «Злодее» (доктора Соловейчика) сказалось полным упадком нервной деятельности, падением всех условных рефлексов; на сильную собаку «Байкал» такое переворачивание системы условных раздражителей не оказало никакого влияния; наконец собака В. В. Яковлевой, находившаяся в гипнотическом состоянии, после переворачивания системы проснулась и начала работать как следует.

4. Длительность угасания оборонительного условного рефлекса (двигательного) по сравнению с пищевым

Иван Петрович напоминает опыты В. В. Рикмана, в которых он при наличии пищевого условного рефлекса на тон, путем образования оборонительного рефлекса на соседний тон, подкрепляемого слабым электрическим раздражением, «отнял», так сказать, в звуковом анали-

заторе район клеток, работавших прежде при пищевом тоне. В результате пищевой условный рефлекс уменьшился. При дальнейших опытах оказалось, что пищевой условный рефлекс на тон, оставшийся все же значительным, угасает довольно быстро, так же как и все пищевые условные рефлексы, в то время как слабый оборонительный рефлекс на соседний тон угасает без подкрепления чрезвычайно медленно.

Иван Петрович полагает, что это объясняется бодрым состоянием двигательного анализатора собаки во время опыта и тем, что условный рефлекс, подкрепляемый электрическим раздражением кожи, имеет связь с двигательным анализатором, в то время как секреторные пищевые этой связи не имеют.

СРЕДА

7 октября 1931 г.

1. Вопросы, затронутые в связи с чтением доклада Ивана Петровича на Базельском съезде о типах и результатах кастрации

Читая свой 10-минутный доклад на съезде в Швейцарии, Иван Петрович между прочим остановился на типах нервной системы животных, которых он попрежнему насчитывает три, причем средний тип делится на два — флегматик и сангвиник. Иван Петрович приводит пример того, как под влиянием накапливающихся фактов меняются постоянно и его представления («конечно это так и должно быть, — мыслящий человек должен быть рабом действительности[1] и постоянно следовать за нею»). Прежде он считал крайний возбудимый тип специалистом возбуждения, а крайний тормозный — специалистом торможения.

Затем Иван Петрович отказался от последнего утверждения, отметив на ряде фактов, что у меланхолического типа торможение нередко характеризуется слабостью наряду с возбуждением. Наконец Иван Петрович убедился, что меланхолический тип, характеризуясь слабостью процессов возбуждения, имеет еще большую слабость тормозного процесса. У собаки-меланхолика Н. Н. Никитина при трудных условиях падение торможения предшествовало падению возбуждения.

В связи с этим Иван Петрович останавливается на Кречмере, который отметил в своей книге «Строение тела и характер» лишь два крайних типа, которые он нашел в своем патологическом материале, совершенно просмотрев средний тип. Попытка включить в эти два крайних типа ряд великих людей представляется Ивану Петровичу большой нелепостью.

[1] Т. е. правильно, адэкватно отображать, оценивать окружающую действительность. (*Примеч. Ред.*).

Затем Иван Петрович остановился на опытах с кастрацией. На сильной собаке («Бое») кастрация в первое время ничем не сказалась. На собаку уравновешенную («Джое») кастрация оказала жестокое влияние, причем упали и тормозные и возбудительные процессы. Здесь Иван Петрович нашел блестящее подтверждение того, что наша работа с условными рефлексами является для собаки большим нервным трудом, так как, работая ежедневно, «Джой» потерял работоспособность, работая же с перерывами в 2—3 дня, он мог вполне справляться с работой.

В дальнейшем нервная система сама себе идет на выручку и при непрерывной работе обнаруживает цикличность, т. е. условные рефлексы то оказываются высокими, то на несколько дней (отдых для нервной системы) падают до ничтожной величины. Наконец слабым типам («Желтому» и «Мампусу») кастрация пошла на пользу, улучшив их нервную деятельность.

Иван Петрович закончил указанием на важность для клиники ее единения с экспериментальной лабораторией, так как кое в чем, например в вопросе о выделении двух типов неврастении, лаборатория оказалась впереди клиники.

2. Доклад Ф. П. Майорова о работе с обезьянами

В связи с докладом Ф. П. Майорова о его работе с сухумскими обезьянами Иван Петрович сделал следующие замечания.

Необходимо различать два названия — «экстрараздражитель» и «посторонний раздражитель». Первое название специально приурочено к следующему случаю: когда мы имеем следовой условный рефлекс, то всякий случайный раздражитель, заменивший условный, вызывает тот же условный рефлекс; такой случайный раздражитель и называется «экстрараздражителем». Во всех же остальных случаях такие раздражители, которые тормозят условные рефлексы, следует называть «посторонними раздражителями».

Ф. П. сообщил, что после выработки у обезьяны дифференцировки он отмечал от нее последовательное торможение на протяжении нескольких секунд. Иван Петрович заметил, что интересно продолжить тренировку дифференцировки до уничтожения последовательного торможения. Он полагает, что уничтожения его можно добиться тренировкой, так как нервная система обезьяны несомненно совершеннее собачьей.

Ф. П. сообщил, что после угашения условного рефлекса у обезьяны другие условные рефлексы непременно тормозились. Иван Петрович считает интересным продолжать тренировку угашения, чтобы проследить, как будет суживаться при этом концентрация тормозного процесса.

СРЕДА

14 октября 1931 г.

1. Значение продолжения условного раздражителя при подкреплении его безусловным (опыты В. И. Павловой)

Уже давно возник вопрос о значении продолжения действия условного раздражителя во время подкрепления для величины условного рефлекса. В последний год опытами В. И. Павловой дано исчерпывающее разрешение этого вопроса. Опыты производились ею на четырех собаках, две из которых были сильного и две слабого типа. Слабые собаки, как это и наблюдается обычно, давали плохие условные рефлексы, которые временами исчезали вовсе, и для того, чтобы сделать их годными для опытов, приходилось прибегать к следующим приемам: повышение качества пищи, увеличение возбуждения пищевого центра тем, что одной из них еда давалась сразу же после опыта в станке, и тем увеличивалось пищевое значение экспериментальной обстановки, а другой еда давалась в собачнике, но также сразу после опыта, так что от конца еды до следующего опыта у обеих собак получался промежуток около 23 ч. Этими приемами слабые собаки были сделаны годными для опытов.

Далее Иван Петрович напоминает сообщавшийся уже прежде факт, наблюдаемый В. И. на одной из ее собак: когда после выработки одной пары условных рефлексов из сильного и слабого раздражителей она начала вырабатывать другую пару, также из сильного и слабого раздражителей, то эта новая пара долгое время оставалась как бы в подчиненном положении у первой, не достигая надлежащей величины.

Таким образом, уже образовавшаяся система оказывает сопротивление введению новой системы, подавляя ее долгое время как более слабую.

Наконец были начаты опыты для уяснения значения продолжения условного раздражителя во время подкрепления. У каждой собаки одна пара условных раздражителей, из сильного и слабого, продолжалась после подачи еды 30 сек., другая пара — 5 сек. У сильных собак рефлексы от условных раздражителей, продолжающихся после еды дольше, росли в величине и заняли первое место, в то время как условные рефлексы, продолжающиеся 5 сек. во время еды, значительно от них отстали. Иное положение оказалось у слабых собак: как и у сильных, условные рефлексы на раздражители, продолжающиеся во время еды, сначала увеличивались, но вскоре, встретив предел возбудимости корковой клетки, упали до величины тех условных рефлексов, раздражители которых во время еды не продолжались. и даже стали ниже их.

2. О работе в обезьяннике

С. И. Гальперин сообщает о работе с обезьянами.

Иван Петрович отмечает преимущество нашей секреторной методики над двигательной, при которой невозможно учесть количественно интенсивность реакции.

Иван Петрович снова предлагает тренировать у обезьяны дифференцировку до полной концентрации торможения, при котором оно становится незаметным на положительных рефлексах, примененных даже через доли секунды после дифференцировки.

Иван Петрович полагает, что, благодаря большему совершенству обезьяньей нервной системы перед собачьей, можно этого добиться, тем более, что у собаки удавалось получить дифференцировку, не дающую последовательного торможения уже через 1 мин.

Неудача при выработке обезьяной запаздывания объяснилась условиями обстановки, чрезвычайной отвлекаемостью внимания обезьяны: всякое ничтожное раздражение вызывает у обезьяны ориентировочный рефлекс. Чтобы показать превосходство обезьяны над собакой, необходимо исключить влияние обстановки на ее развитую нервную систему, создав соответствующие условия опыта. Но и в этом случае возможно влияние внешней обстановки на опыт, так как надо предположить у обезьяны, подобно человеку, к которому она приближается, собственный внутренний мир, состоящий из прежних раздражений и рефлексов.

Н. А. Подкопаев рассказал, как в его опытах, когда ничто внешнее не привлекало внимания оранг-утанга, последний в промежутках между раздражителями развлекался, играя, прыгал по перекладинам клетки, что дурно отражалось на опыте. Иван Петрович отметил в этом также признаки внутреннего мира животного, приближающие его к человеку.

По мнению Ивана Петровича, характерной особенностью человека является чрезвычайное развитие ориентировочного рефлекса.

3. Хороший прием выработки дифференцировки (опыты М. К. Петровой на «Белом»)

Иван Петрович сообщает, что у «Белого» никак не удавалось образовать сколько-нибудь сносной дифференцировки, несмотря на то, что эта собака принадлежит, несомненно, к сильному типу; она держит в страхе служащих, многих искусала. Повидимому неудача зависела от непривычки животного к ограничению свободы, которому оно подвергается во время опыта. Однако теперь М. К. Петровой удалось выработать у него отличную дифференцировку, прибегнув к следующему: во время опытов она применяла поочередно какой-либо из положительных раздражителей и дифференцировку, и этот ритм помог образовать ее.

4. О двух видах торможения

Иван Петрович предлагает различать активное и пассивное торможение: активным считать — угашение, запаздывание, дифференцировку, условное торможение, торможение на сверхмаксимальные и слабые раздражения, активный сон; пассивным — отрицательную индукцию, которая является, несомненно, видом примитивнейшего торможения. Слабые типы располагают преимущественно пассивным торможением, в то время как активное у них слабо; всякое значительное раздражение коры вызывает у них широкую волну отрицательной индукции, захватывающей даже всю кору (животное пугается, всякая его деятельность останавливается — «Умница»).

Л. А. Андреев, перевязав у щенков все большие артерии, дающие кровь головному мозгу, получил искусственно тип, напоминающий «Умницу», — трусливых животных с неугасающим ориентировочным рефлексом.

СРЕДА

21 октября 1931 г.

1. Случай иррадиации торможения после оперативного и травматического повреждения мозга

Иван Петрович сообщает о старых опытах д-ра Маковского с удалением области слухового анализатора в одном из полушарий, причем, в результате послеоперационного рубцевания, развилось торможение, иррадиировавшее по комиссуральным путям на другое полушарие, где оно захватило весь здоровый анализатор. Далее торможение распространилось на слуховые центры подкорки и ствола, в результате чего собака утратила и условные и безусловные слуховые рефлексы, что наблюдалось в течение $1\frac{1}{2}$ месяцев до смерти животного.

Сейчас И. С. Розенталь имеет собаку с удаленной слуховой областью правого полушария. В результате рубцевания у собаки получилось торможение, иррадиировавшее на слуховую область нетронутого левого полушария и на подкорковые центры. Однако глухота получилась неполная, собака реагирует только на хлопанье в ладоши, на все остальные звуки реакции нет. Такое состояние продолжается уже 5 месяцев.

Минц опубликовал свою работу о каталепсии, наблюдая случайно приступ торможения в двигательном анализаторе одного из своих пациентов. При исследовании во время приступа оказалось, что пациент, внезапно пришедший как бы в сонное состояние и упавший со стула, утратил не только способность двигаться и говорить, но даже коленные и ахилловы рефлексы.

Когда он пришел в себя, то оказалось, что он помнит все, что с ним в это время делали. Следовательно, торможение ограничилось исключительно двигательным анализатором, распространившись по двигательным путям до нижних центров спинного мозга. Это наблюдение Иван Петрович считает аналогичным только что приведенным результатам при удалении слуховой области.

2. Разные формы условных связей

Иван Петрович намечает темы на будущее.

Для того, чтобы психологи не усматривали разницы между их понятием об ассоциациях и нашими условными рефлексами, Иван Петрович предполагает в будущем поставить опыты, сходные с опытами Пименова и Крестовникова, чтобы, установив связь между двумя раздражителями, совпадающими между собою во времени, выработать на один из этих раздражителей условный пищевой рефлекс, а потом испробовать другой, никогда не сочетавшийся с едой, — не будет ли и он иметь условное пищевое значение. До сих пор подобные опыты оканчивались неудачей, быть может, потому, что повторяемая предварительно комбинация из двух индифферентных раздражителей без подкрепления приобретала тормозное значение. Иван Петрович предлагает Н. А. Подкопаеву продолжать эти опыты на свежей собаке: причем, чтобы однообразие повторяющихся раздражителей не тормозило собаку, он просит брать разнообразные тоны, сочетая их, например, со светом, и таким образом получить условную связь или ассоциацию между тоном вообще и светом.

СРЕДА

28 октября 1931 г.

1. Случай нарколепсии

Проф. Никитин демонстрирует случай нарколепсии. Больной лет двадцати, удовлетворительного питания, прежде здоровый, начал обнаруживать преувеличенную сонливость, он много спал ночью и с большим трудом просыпался утром. За последнее время замечалось, что он засыпает на службе, где он работает сторожем, даже днем. Он засыпает на ходу и просыпается, споткнувшись обо что-либо или наткнувшись на столб, причем констатирует, что в сонном состоянии он прошел значительное расстояние.

Проф. Никитин усматривает здесь нечто противоположное каталепсии Минца, так как там тормозится двигательная область и остается деятельной вся остальная часть полушарий, здесь же тор-

можение глубоко охватывает всю кору за исключением двигательных областей, так как больной способен продолжать ходьбу.

Иван Петрович благодарит за интересную демонстрацию и высказывает предположение, что представленная картина вытекает из недостатка необходимых для нервной ткани питательных веществ, быть может жиров, что вызывает повышенную утомляемость полушарий и увеличение сонливости. Отсюда следует, что лечение сведется, быть может, только к рациональному питанию и к отдыху пациента.

2. О критике Кёлером учения об условных рефлексах

Иван Петрович читает выдержки из критики немецкого профессора психиатра Кёлера учения об условных рефлексах, где тот утверждает, что это учение лишь напрасно усложняет вполне психологически понятные явления, и осуждает Ивана Петровича за то, что он игнорирует психический компонент нервной деятельности, так как душевные явления, по его мнению, не являются случайным осложнением поведения, но существенно влияют на него. Далее он психологически объясняет весь материал, полученный в лабораториях Ивана Петровича. Иван Петрович усматривает дуализм в мировоззрении Кёлера и заявляет, что он и сам стоит на точке зрения признания психических и физиологических явлений. Мнение о том, что психическое оказывает громадное влияние на физиологическую жизнь организма, Иван Петрович считает правильным, так как в коре представлена вся деятельность организма: например при мнимой беременности кора может влиять на такую даже ткань, как жировая клетчатка, увеличивая отложение жира на животе и пр.

3. О суммации условных рефлексов

Уже давно возник вопрос о том, где происходит суммация при одновременном воздействии на нервную систему двумя раздражителями — в коре или в подкорке?

В опытах В. В. Рикмана, после всяческих трудных испытаний, у «Крафта» установлено понижение предела работоспособности коры, причем средней силы условные раздражители, прежде превосходившие на $^1/_3$ по эффекту, ими вызываемому, слабые условные раздражители, теперь оказались для собаки сверхмаксимальными, и их рефлексы упали ниже слабых, слабые же остаются в пределах работоспособности корковой клетки и сохраняют прежнюю величину.

В. В. испробована суммация слабых раздражителей, причем оказалось, что сумма вполне определилась тем же пределом возбудимости корковой клетки. Следовательно, надо полагать, что суммация условных рефлексов, связанных с одним и тем же подкорковым центром,

происходит в коре. Где же именно? Иван Петрович полагает, что это можно проверить анатомически на оборонительных рефлексах, думая, что они должны суммироваться в кожном анализаторе. Следовательно, удалив кожный анализатор, мы уничтожим для этих рефлексов способность суммироваться.

Возможно, что суммация пищевых условных рефлексов происходит у собак в обонятельном анализаторе, но местонахождение такового пока совершенно не известно. Обонятельные центры Горшкова из лаборатории Бехтерева оказались, после достаточной проверки, фантазией. Иван Петрович подчеркивает, как бдителен должен быть всякий руководитель научными изысканиями.

4. Об ультрапарадоксальной фазе

Ультрапарадоксальная фаза впервые выступила в работах Шишло в 1911 г. Далее А. Г. Иванов-Смоленский наблюдал ее после запаздывания. Однако она появлялась лишь эпизодически и не могла быть исследована подробно. Наконец, теперь М. К. Петрова наблюдает ее на кастрированных собаках на протяжении длительного времени. Иван Петрович напоминает характеристику «Мампуса», а также его слабость по отношению к раздражению метрономом, на котором прежде, до кастрации, ультрапарадоксальная фаза выступала после запаздывающих рефлексов. После кастрации ультрапарадоксальная фаза на метрономе оказалась постоянной. У другой собаки сильного типа («Джоя») до кастрации ультрапарадоксальной фазы никогда не наблюдалось, и теперь после кастрации она выступила лишь при особенно трудных условиях — при понижении пищевой возбудимости путем перекармливания после запаздывающих условных рефлексов. Механизм ультрапарадоксальной фазы Иван Петрович считает очень поучительным для психиатров: метроном, подкрепляемый едой, утрачивает свое положительное пищевое значение, метроном же, никогда едой не подкрепляемый, приобретает пищевое значение. В слуховом анализаторе пункт, соответствующий положительному метроному, приводится в тормозное состояние и положительно индуцирует пункт тормозного метронома.

СРЕДА

4 ноября 1931 г.

1. О суммации действия условных раздражителей

Иван Петрович возвращается к вопросу суммации. Он напоминает опыты, когда сравнивались величины условных рефлексов при 30-секундном и 5-секундном действии условных раздражителей, причем в обоих случаях эффект был за 30 сек. один и тот же.

В. В. Рикман пробовал суммировать условные рефлексы при действии условных раздражителей в течение 5 сек., причем сумма оказалась меньшей, чем при действии их в продолжение 30 сек. Вопрос остается неясным.

2. Об опытах профессора Протопопова с удалением двигательной зоны коры у собак

Иван Петрович сообщает о статье Протопопова, который одновременно вел наблюдения и на оперированных собаках и на людях. У собак образованные оборонительные условные рефлексы исчезали при удалении двигательной области коры gyr. sygmoideus, но они также исчезали (что остается непонятным) и при удалении кожной области gyr. coronarius и ectosylvius. Перерезка проводящих волокон к этим участкам коры тоже разрушает оборонительные условные рефлексы. Наряду с этим, при исследовании паркинсоников не удается получить безусловных оборонительных рефлексов, а следовательно и условные также не получаются.

3. Об ультрапарадоксальной фазе

Останавливаясь на ультрапарадоксальной фазе после просмотра за последний год опытов М. К. Петровой, Иван Петрович находит, что фаза эта имеет место на фоне дымки торможения на полушариях после запаздывания и после сверхсильных раздражителей.

При повторении одних и тех же рефлексов с подкреплением их падение объясняется истощением корковой клетки. В ряде опытов М. К. Петровой на «Мампусе» и «Джое» и у Н. Н. Никитина на бульдоге оказалось, что при броме корковая клетка откуда-то черпает силу и этого падения не отмечается.

СРЕДА

11 ноября 1931 г.

1. О суммации условных раздражителей

В. В. Рикман суммировал три раздражителя, причем условный рефлекс оказался меньшим, чем при двух.

Иван Петрович полагает, что суммация имеет место в клетках вкусового анализатора. Клетки эти, получая раздражение из трех пунктов, переходят предел работоспособности в большей степени, чем при суммации двух, и величина условного рефлекса понижается охранительным торможением.

2. О системности

Иван Петрович подчеркивает чрезвычайную важность изучаемого в наших лабораториях факта системности, обнаруживаемого при замене упрочившегося стереотипа раздражителей одним, причем величина его повторяет своими колебаниями величины сильных и слабых условных рефлексов системы. Это не зависит от рефлекса времени на различные раздражители. Э. А. Асратян вместо 6-минутного промежутка, через который повторялись раздражители в системе, применял столько же раз один из них через 2—3 мин., изменяя таким образом совпадение условных рефлексов на раздражители и на время, причем система воспроизводилась вполне соответственно порядку ее раздражителей.

У Л. О. Зевальда, при повторении одного условного раздражителя вместо системы в гипнотическом состоянии собаки, была воспроизведена парадоксальная фаза системы. Пока это явление не вполне ясно.

Г. В. Скипин, повторяя вместо системы раздражителей раздражение одним светом, отметил, что на местах сильных условных раздражителей рефлекс на свет превосходил свою обычную величину. Возникает вопрос: откуда берется для этого энергия у корковой клетки? Есть ли это суммация со следом системы, или освобождение собственной энергии, так как слабые условные раздражители, применяемые одни без сильных, оказываются относительно более сильными, чем применяемые вместе с сильными.

СРЕДА

18 ноября 1931 г.

1. Примеры падения работоспособности коры после многих трудных задач

В. В. Рикманом продолжаются исследования понижения предела работоспособности корковых клеток. Для того, чтобы убедиться, что у «Крафта» действительно понижен предел работоспособности и что падение рефлексов не является результатом только лишь их давности, были выработаны новые рефлексы в разных анализаторах. В нескольких первоначальных опытах они оказались выше старых, но вскоре упали ниже их. Таким образом и на них не замедлило сказаться общее понижение работоспособности корковых клеток. Прибавление рыбьего жира к пище, употребляемой для подкрепления рефлексов (что крайне привлекает собак), — мера, адресованная к вкусовому анализатору для повышения его возбудимости, — привело к еще большему падению условных рефлексов, сделав все раздражи-

тели сверхмаксимальными для ослабленной коры. На «Шарике», который после разных трудных испытаний также обнаружил понижение корковой деятельности, также было испробовано прибавление рыбьего жира к пище при суммации условных рефлексов, причем эффект от суммации резко понизился.

2. Об ультрапарадоксальной фазе (опыты М. К. Петровой на «Мампусе»)

Для проверки последнего предположения Ивана Петровича о том, что ультрапарадоксальная фаза на метрономах у «Мампуса» М. К. Петровой являлась результатом последовательного торможения то от сверхсильного раздражителя, то от запаздывания, метрономы в следующих опытах были переставлены на другие места. Это вначале вызвало увеличение положительного метронома, но вскоре вернулось прежнее положение: положительный метроном оказывался недействительным, а отрицательный вызвал положительный эффект. Тогда переставили метрономы таким образом, что сначала применяли отрицательный метроном, следовавший всегда за положительным, а потом положительный. При этом оба они оказались недействительными. Это заставляет думать, что причина ультрапарадоксальной фазы кроется в положительном метрономном пункте. Раздражение положительным метрономом, производимое перед применением дифференцировки, вызывает торможение в положительном метрономном пункте, ослабленном после выше упомянутых ошибок, причем отрицательный в силу положительной индукции приобретает положительное значение. Таким образом его участие в ультрапарадоксальной фазе оказывается вторичным. Пока сделана только одна проба, но Иван Петрович полагает, что следующие подтвердят его мнение. Подобного рода ультрапарадоксальная фаза наблюдалась и Ф. П. Майоровым в опытах с «Ратницей» при переделке положительного метронома из оборонительного в пищевой.

3. О действии полового гормона и брома (опыты М. К. Петровой)

Иван Петрович напоминает, что на сильном уравновешенном типе («Бое») кастрация мало сказалась, и он долгое время после нее работает так же, как прежде. Однако некоторые пробы обнаруживают падение его нервной деятельности: повышение пищевой возбудимости при голодании вызывает падение условных рефлексов.

У слабого типа («Хопа») после кастрации на $1^1/_2$—2 месяца поднялись условные рефлексы, что Иван Петрович объясняет тем, что сильная зарядка из полового подкоркового центра делала сверхмаксимальными внешние раздражители для коры, когда же возбудимость ее после кастрации уменьшилась, то эти раздражители оказались

в пределах работоспособности корковой клетки. Однако затем рефлексы упали больше, чем прежде. Очевидно, что половой гормон, перевозбуждавший до кастрации слабую кору и тем нарушавший ее нормальную деятельность, все же необходим и, быть может, повышает работоспособность корковой клетки. Наконец теперь собака работает снова лучше, чем до кастрации, получая ежедневно по 1 г NaBr. А до кастрации применяли NaBr до 3 г ежедневно, и он оказывал лишь ухудшающее действие. Чем объяснить теперешний успех бромирования? Тем ли, что собака удачно переделана кастрацией и прежде бесполезный бром теперь возымел полезное действие, либо все сводится к дозировке: прежняя доза была слишком велика и действовала токсически, в то время как теперешняя оказалась как раз нужной? Жаль, что эта доза не была раньше испробована. Иван Петрович получил сообщение, что американский психиатр Крег, применяя нервным детям годами маленькие дозы брома, наблюдает при этом улучшение.

Иван Петрович напоминает о благоприятном влиянии на «Джое», более всех остальных собак сразу пострадавшем после кастрации, брома и отдыха, о циркулярности, которая потом у него выступила. Повидимому теперь его положение ухудшается, так как при продолжающейся циркулярности сильно удлинились периоды депрессии, причем увеличенный отдых уже более не помогает. Является ли это следующим этапом в результате кастрации, или здесь уже сказывается возраст собаки? Впрочем, резких указаний на наступление старости пока не имеется.

4. Случай иррадиации возбуждения из пищевого подкоркового центра на оборонительный (опыты Ф. П. Майорова и С. В. Клещева на «Ратнице»)

Ф. П. Майоровым у «Ратницы» был переделан с год тому назад оборонительный условный рефлекс на метроном (подкреплявшийся замыканием тока в ногу собаки) в пищевой. Теперь С. В. Клещев у этой собаки наблюдает, что в обстановке камеры она трясет лапой, как бы обороняясь от электрического раздражителя, причем на столе (без еды) это начинается обычно быстрее, чем на полу в комнате.

Иван Петрович полагает, что это происходит вследствие иррадиации возбуждения из пищевого центра в оборонительный, так как они связались через метрономный пункт. На станке возбуждение пищевого центра сильнее, и поэтому иррадиация происходит быстрее, чем на полу. Интересно проследить, не наблюдается ли вздрагивания ноги на дворе и в клетке в различное время дня, чтобы подтвердить связь оборонительного движения с пищевым возбуждением.

У «Крафта» В. В. Рикмана после образования разного рода условных рефлексов на три тона (пищевой, кислотный и оборонительный)

также наблюдалась подобная иррадиация в начале опытов, проходившая затем после соответствующих подкреплений тонов (прежние опыты).

5. О корковых районах условных рефлексов

В связи с вышеизложенным Иван Петрович вспоминает, что если при имеющемся уже условном рефлексе выработать другой, связанный с иным подкорковым центром, на раздражитель того же рода (например на соседний тон, другую частоту метронома и т. п.), то первый рефлекс уменьшается в величине, вероятно, вследствие ограничения своего прежнего района в коре районом нового условного рефлекса. Это наблюдал В. В. Рикман на «Крафте» и на «Гекторе».

Иван Петрович сообщает, что у «Лихого» (трусливой собаки) в течение года при кислотных условных рефлексах не удалось выработать дифференцировки на раздражение касалкой, даже наиболее легкой — по месту. Возникает вопрос: является ли это следствием боязливого, т. е. тормозного, состояния собаки во время опыта, так как вливание кислоты в рот могло действовать на нее аналогично наказанию, либо дифференцировка не вырабатывалась из-за перевозбуждения кислотного центра, в результате чего нарушалась и зависимость величин условных рефлексов от силы раздражителей. Так как пока не удается притти к определенному заключению, то Иван Петрович предлагает возобновить применение дифференцировки в теперешних опытах с пищевыми рефлексами и применить электрическое раздражение кожи, предполагая, что последнее подействует на дифференцировочное торможение так же, как и прежде действовало вливание кислоты, что и будет ответом на вопрос (опыты В. К. Федорова).

6. О попытке д-ра Попова констатировать условные рефлексы без участия коры

Иван Петрович сообщает об опытах д-ра Попова, в которых он вырабатывал у голубей на различные раздражители оборонительные условные рефлексы, подкрепляемые электрическим раздражением, после чего удалял у них большие полушария и констатировал ту же оборонительную реакцию на условные раздражители, полагая, что имеет условные рефлексы без больших полушарий. Однако оказалось, что и всякие достаточно интенсивные раздражители вызывают тот же оборонительный рефлекс. Следовательно, все дело сводится к повышению возбудимости безусловного оборонительного центра, вызванному опытами до операции, к которому и направляются все падающие извне раздражения.

СРЕДА

25 ноября 1931 г.

1. О пределе работоспособности

При пониженном пределе работоспособности корковой клетки у «Крафта» В. В. Рикман испробовал давно не применявшийся кислотный рефлекс на тон, причем рефлекс этот, подобно пищевым рефлексам, подчинился пределу работоспособности. Сначала оказавшись больше других, он вскоре расплатился за это тем, что занял последнее место (слюноотделение с 25 делений шкалы упало до 12).

2. О трудности сложной системы для слабого типа

В опытах В. В. Рикмана на «Шарике», при повторении в течение опыта одного и того же условного раздражителя, рефлекс не падает; если же система, применяемая в течение опыта, состоит из двух раздражителей, то падение рефлексов оказывается значительным (раздражители заглушены).

В опытах на слабой собаке О. П. Ярославцевой условные рефлексы, при сложной системе из многих раздражителей, к концу опыта резко падают; при системе же из двух раздражителей, при том же количестве раздражений, в течение опыта сохраняют первоначальную величину.

3. Ультрапарадоксальная фаза

Дальнейшие опыты М. К. Петровой на «Мампусе», в которых она ставила отрицательный метроном перед положительным, причем они оба оказывались недействительными, дают возможность решить вопрос о природе ультрапарадоксальной фазы. Причина ее кроется в положительном метрономе, величина рефлексов на который, падая до ничтожных размеров вследствие развивающегося торможения в соответствующей клетке, влечет за собой положительную индукцию на отрицательном метрономном пункте. Эта положительная индукция держится в продолжение всего опыта, так как применяемый после положительного не непосредственно, а через несколько раздражителей отрицательный метроном вызывает положительный эффект. Этот же метроном, применяемый на следующий день до положительного, оказывается тормозным. Значит, длительность сохранения положительной индукции — меньше суток. Интересно установить точно, сколько времени держится отрицательная индукция. В дальнейшем предполагается поставить опыты с заглушением метронома до той интенсивности, которая окажется в пределах работоспособности ослабленной метрономной клетки, причем, конечно, надо ожидать исчезновения ультрапарадоксальной фазы.

Между прочим, положительный метроном был испробован на втором месте, причем рефлекс оказался высоким. Иван Петрович ставит вопрос: откуда взялась энергия в метрономной клетке, чтобы дать такой эффект на самом возбудимом месте в опыте?

Иван Петрович полагает, что в психиатрической клинике многие нелепости в поведении душевнобольных могут быть сведены, вероятно, к ультрапарадоксальной фазе.

4. О значении последнего места в системе условных раздражителей

Иван Петрович приводит пример того, как субъективное толкование поведения животного помогает физиологическому анализу. «Бой» М. К. Петровой после кастрации сохранил свой сангвинический тип высшей нервной деятельности: перед опытом он обнаруживает крайнее пищевое возбуждение, однако после первого подкрепления в промежутках стоит совершенно неподвижно, чрезвычайно живо реагирует на условные раздражители. Такое же поведение сохранилось вполне и тогда, когда каждый из раздражителей без прочих повторялся в течение всего опыта, исключение представила лишь погремушка, при повторении которой в течение опыта поведение собаки совершенно изменилось: она в промежутках не стояла неподвижно, но была чрезвычайно оживленной. Это объясняется тем, что в стереотипе раздражителей погремушка занимает последнее место и, следовательно, является сигналом конца опыта, после которого собака обыкновенно оживляется, ожидая освобождения от экспериментальной обстановки.

5. О связи между тренировкой поведения и точностью дифференцировки

Иван Петрович сообщает об одном из самых возбудимых типов среди наших собак, о «Белом», который в течение нескольких лет был в распоряжении П. С. Купалова, постоянно оставаясь агрессивным и искусав несколько человек. На опытах обнаруживалась недостаточность тормозного процесса, что характерно для возбудимого типа. Затем собака перешла к М. К. Петровой, у которой были приняты следующие меры для выработки дифференцировки: система раздражителей была упрощена, что повело к кратковременному улучшению торможения; потом дифференцировку в течение многих опытов чередовали с положительными рефлексами; этот ритм значительно помог тормозному процессу, но и это оказалось временным; параллельно с этим М. К. дрессировала собаку и превратила ее в покорное животное, не обнаруживающее более прежней агрессивности и дикости. В результате всей описанной тренировки теперь торможение оказывается полным в обыкновенной (не упрощенной) системе. Подобная тренировка имеет место и у людей, с детского возраста вырабатывая нужный для жизни тип.

На основании ряда фактов Иван Петрович заключает, что торможение, так же как и отдых, способствует ассимиляционному процессу в организме. Отдых восстановлял возбудительные процессы центральной нервной системы «Джоя». Также помогал ему и бром, усиливающий тормозные процессы. Наконец, усиление тормозного процесса у «Белого» (после тренировки) повлекло за собой повышение условных рефлексов; прежде падая при повторении в течение опыта, они теперь остаются на одном уровне.

Иван Петрович намечает тему об ассимиляционном значении паузы различной длины между условными раздражителями.

СРЕДА

2 декабря 1931 г.

1. Отдельные замечания по вопросам локализации функций

Иван Петрович дает свое заключение по работе В. К. Федорова о сложнейших безусловных рефлексах при раннем слабоумии. Он заявляет, что дорожит этой работой, сейчас не может ее прочесть, так как она большая, но рекомендует всем ознакомиться с нею; она хорошо написана, и все в ней сказано по существу.

Г. П. Зеленый сообщает о своей работе с разрушением частей анализаторов, из которой вытекает, что чем больше разрушение, тем больше утрачивается дифференцировка условных раздражителей.

2. Труднейшие формы испытания действия условных раздражителей и сущность меланхолии

Иван Петрович напоминает о работе с собакой слабого типа, у которой вырабатывался условный рефлекс на касалку, при подкреплении ее едой один раз из четырех применений, т. е. после одного подкрепления касалка три раза применялась впустую. При этих условиях у собаки условного рефлекса не образовывалось и соответствующий пункт в коре оказывался впоследствии больным, так как выработанный потом на этом месте кожи условный пищевой рефлекс при обыкновенных условиях (т. е. при постоянном подкреплении) легко падал в величине при самых ничтожных изменениях опыта, в то время как условные рефлексы на прикосновение к коже в других местах нисколько не страдали.

Теперь для этих опытов взята другая собака сильного типа. Иван Петрович останавливается на огромных выгодах для нашей работы питомника в Колтушах, дающего возможность иметь животных, родители которых известны, также известна воспитывающая их в тече-

ние жизни обстановка. В данном случае была взята собака уравновешенного типа, судя по выработке рефлексов и дифференцировок, по воспитанию — дикая. С нею были поставлены опыты, в которых раздражение вспыхивающей электрической лампой после каждого подкрепления едой потом три раза повторялось без подкрепления. При этих условиях условный рефлекс образовался, но в дальнейших опытах он не увеличивался, а начал исчезать, причем собака неистовствовала, отказывалась от еды. Иван Петрович дает факту субъективное объяснение: для собаки задача оказалась слишком сложной, она не смогла понять, что свет подкрепляется каждый четвертый раз своего применения, вследствие чего впала в нервное состояние и предпочла даже вовсе отказаться от еды, чтобы не иметь дела с этой непосильной трудностью. Таким образом, такую форму опытов надо рассматривать как сшибки нового вида, повидимому более действительные, чем те, к которым мы до сих пор прибегали, так как против них не устояло животное уравновешенного типа.

В связи со сказанным Иван Петрович старается объяснить сущность меланхолии. Если болезненное раздражение чувствительного нерва проводится в головной мозг и выражается в реакции организма на это болевое раздражение, то результаты сшибок и тяжелых жизненных условий локализуются в коре головного мозга и могут оставаться неотреагированными. Такое болезненное раздражение в коре имеет форму меланхолического состояния. Иван Петрович вспоминает случай с его товарищем, который, окончив вместе с ним духовную семинарию, потом взялся за непривычную для него работу на естественном факультете и, не справившись с нею, впал в депрессию, из которой был выведен через много месяцев тем, что перешел к более свойственной ему работе на юридическом факультете.

3. О влиянии постороннего раздражения на запаздывающий рефлекс

Иван Петрович напоминает известный факт — действие постороннего раздражителя на запаздывающий условный рефлекс: растормаживание его первой тормозной части и торможение второй — положительной. Иван Петрович считает, что до сих пор этому не было дано исчерпывающего объяснения, но теперь это возможно. Посторонний раздражитель, раздражая кору полушарий во время запаздывающего рефлекса, складывается сначала с первой тормозной его частью, прибавляя к ней положительную величину, а потом со второй положительной частью, суммируясь с нею, причем при достаточной силе обоих слагаемых превышается предел работоспособности корковой клетки и развивается охранительное торможение. Таким образом мы, наконец, в силах дать объяснение фактам, описанным около 20 лет тому назад Завадским в его ценной диссертации.

Иван Петрович выражает сожаление, что Завадский, так блестяще начавший свою научную деятельность, в конце концов превратился в практика и ушел от научной работы.

Иван Петрович вспоминает об исследовании С. В. Клещева способности собак различать тоны. С. В. установил, что собака тем легче их различает, чем дальше они отстоят друг от друга по числу колебаний.

СРЕДА

9 декабря 1931 г.

1. Об ультрапарадоксальной фазе (опыты М. К. Петровой на «Мампусе»)

Иван Петрович говорит, что теперь можно считать окончательно установленным, что в ультрапарадоксальной фазе положительное значение тормозного раздражителя есть вторичное явление, возникающее вследствие положительной индукции из заторможенного положительного пункта. После длительного применения запаздывающих рефлексов на положительный метроном в соответствующем ему пункте коры понизился предел работоспособности и на метроном, как на раздражитель, переходящий этот предел, развивается защитное торможение, вполне уничтожающее положительный эффект. При заглушении положительного метронома он обнаружил положительное действие, а примененный после него тормозный метроном оказался почти нулевым.

Установлено, что положительная индукция из заторможенного положительного метрономного пункта на отрицательный удерживается около получаса, после чего ее уже не заметно. Из отрицательного метрономного пункта на положительный положительной индукции не заметно, когда положительный метроном применяется тотчас же после тормозного, так как этого не допускает пониженный предел работоспособности в соответствующем корковом пункте.

В нескольких опытах положительный метроном был поставлен на самом возбудимом (втором) месте по порядку раздражителей, причем вначале он произвел большой положительный эффект, но через несколько опытов, оставаясь на том же месте, снова упал до нуля. Откуда взялась энергия для его первоначального подъема? Обнаружил ли он свой или чужой эффект? Иван Петрович останавливается на объяснении этого тем, что́ уже наблюдалось у Г. В. Скипина при исследовании стойкости стереотипа применением раздражения светом вместо остальных условных раздражителей, причем на месте сильных раздражителей условный рефлекс от света превышал свою обычную вели-

чину. Этому также соответствует постоянный рефлекс на время, наблюдаемый В. К. Федоровым у «Лихого», который по своей величине часто равен условному рефлексу.

2. О стойкости условных двигательных рефлексов (опыты В. В. Рикмана на «Гекторе»)

В. В. Рикманом у «Гектора» был выработан условный двигательный оборонительный рефлекс на тон, подкрепляемый электрическим раздражением кожи ноги. При попытке переделать его в пищевой после 10 подкреплений тона едой цель не была достигнута, и получилось нечто аналогичное сшибке — все рефлексы упали. Отмечалось, что когда до подкрепления едой изолированное действие тона продолжалось 5 сек., то торможение последующих условных рефлексов оказывалось меньшим, чем когда тон изолированно действовал до подкрепления 20 сек.

Иван Петрович усматривает в этой форме опытов сшибку двух положительных корковых пунктов — двигательного оборонительного и вкусового. Сила пищевых рефлексов известна, но почему таким сильным оказался оборонительный рефлекс?

В. В. Рикман еще прежде пытался угасить на «Гекторе» этот же оборонительный двигательный рефлекс, причем угашение было достигнуто только после 50 применений тона в течение опыта без подкреплений.

Неугасимость двигательных условных рефлексов была известна и раньше. Хорошо натренированный условный двигательный рефлекс начинает конкурировать по постоянству с безусловным. Отсюда вытекает серьезность сшибки этого вида: сшибаются два сильных пункта, стремящихся отрицательно индуцировать друг друга.

3. Характеристика возбудимого типа и тренировка тормозного процесса (опыты М. К. Петровой на «Белом»)

Еще недавно Иван Петрович, считая возбудимый тип сильным типом нервной системы, усматривал у него недостаточность тормозных процессов, из-за чего называл его «неуравновешенным», «ненормальным». Однако последние данные заставляют пересмотреть это представление о возбудимом типе. Иван Петрович напоминает характеристику «Белого», который прежде держал в страхе всех служащих лаборатории и своего хозяина П. С. Купалова из-за своей дикости и агрессивности, чем завоевал себе репутацию сильной возбудимой собаки. В то время у него отмечалась недостаточность тормозной функции: дифференцировка имела значительное положительное действие, угашение затягивалось до 35 и более раз повторений услов-

ного раздражителя без подкрепления. За последнее время собака подвергалась дрессировке у М. К. Петровой, причем упорядочилось ее поведение, она сделалась послушной, не обнаруживает более агрессивности, и наряду с этим тренировалась и ее тормозная функция. В результате этой тренировки была достигнута точная дифференцировка; для угашения условного рефлекса теперь достаточно повторить его 15 раз, причем после полного угашения, дважды повторенного, концентрация торможения оказывается настолько сильной, что на примененный через 1 мин. другой условный рефлекс действует не последовательное торможение, что следовало бы ожидать на основании всего нашего лабораторного опыта, а положительная индукция. Итак оказывается, что возбудимый тип, отличаясь сильными возбудительными процессами, при тренировке может развить способность к сильнейшему торможению.

4. О последствиях кастрации

Иван Петрович делает заключение о «Бое» (М. К. Петровой), собаке сильного типа, что работоспособность его корковых клеток после кастрации все же надо признать пониженной. Это обнаруживается при повторении сверхмаксимальных раздражителей по нескольку раз в течение опыта, причем рефлексы на них понижаются.

Закончив последний вопрос, Иван Петрович отметил, что старость дает себя знать, и он испытывает трудность перехода от одной мысли к другой: это приходится делать постепенно.

5. О влиянии оборонительного рефлекса на пищевые (опыты В. В. Рикмана)

Факт, наблюдавшийся В. В. Рикманом на «Гекторе», теперь повторен им на другой собаке. У нее на тон в 600 колебаний в 1 сек. был выработан пищевой рефлекс. Потом на тон в 300 колебаний выработали оборонительный рефлекс, причем величина пищевого снизилась из-за уменьшения района корковых клеток, принимавших в нем прежде участие. Затем оборонительный тон начали постепенно приближать к пищевому, причем величина пищевого условного рефлекса постепенно уменьшалась. Теперь оборонительный рефлекс подкрепляется на тоне в 450 колебаний и наблюдается следующее: если опыт начинается с оборонительного тона, то все условные рефлексы сохраняют свою нормальную величину за исключением пищевого на тон 600 колебаний, о чем уже указано; если же опыт начинается с других рефлексов, то все они до применения оборонительного тона оказываются пониженными. Иван Петрович объясняет: собака находится в ожидании пугающего ее раздражителя, т. е. возбуждение

концентрируется в пункте оборонительного рефлекса до его применения, после же него иррадиирует в коре, и другие рефлексы, испытывавшие прежде отрицательную индукцию, теперь осуществляются свободно. «Не так страшен черт, как его малюют».

6. О трудности сложной системы условных рефлексов для слабой собаки (опыты В. В. Рикмана)

У «Полкана» В. В. Рикмана, так же как и у «Шарика», система раздражителей, состоящая из трех, уже оказывается трудной, собака не выносит ее, отказывается от еды и даже ложится на стол. Это не гипноз, а меланхолическое состояние. Как их различать? И то и другое вызывается трудностями нервных процессов, сшибками.

7. О стойкости двигательного условного рефлекса

У «Ратницы», перешедшей от Ф. П. Майорова к С. В. Клещеву, дергание ноги, вызывавшееся метрономом, подкреплявшимся электрическим током, продолжалось, имея абортивный характер. Теперь, при продолжающемся подкреплении прежде оборонительного метронома едой, двигательная оборонительная реакция восстановилась вполне и вызывается пищевым возбуждением. Иван Петрович предлагает всем подумать: почему?

СРЕДА

16 декабря 1931 г.

1. О случае оперативного удаления правой лобной доли у человека

Проф. Никитиным представлен больной, у которого, вследствие опухоли, удалена вся правая лобная доля больших полушарий, причем объективно не отмечается никаких нарушений его высшей нервной деятельности, за исключением того, что лишь сам больной отмечает понижение настроения и замедление мышления. Иван Петрович заключает о громадной функциональной замещаемости одного полушария другим. Уже давно в лаборатории возник вопрос о взаимоотношении между собой обоих больших полушарий, для чего делалась перерезка corpus callosum. Однако эта операция на собаке оказалась настолько трудной, что удалась только в одном случае. Дальнейшие опыты должны установить: зачем существует не одно полушарие, а два, и до какой степени они в состоянии замещать друг друга.

2. О ошибке при переделке условного оборонительного рефлекса на тон в пищевой

Иван Петрович сообщает, что столкновение положительных рефлексов, адресующихся к разным подкорковым центрам, действует сильнее, чем столкновение положительного с тормозным. В дальнейших опытах В. В. Рикмана подкрепление тона, связанного прежде с оборонительным центром, едой (не сразу, а через 20 сек. после его действия) влечет за собой торможение следующих условных рефлексов.

3. О влиянии острого голодания на пищевые условные рефлексы

Уже установлено, что повышение и понижение пищевой возбудимости разно влияют на величину условных рефлексов у сильного и слабого типов нервной системы, что поставлено в зависимость от разного у них предела работоспособности корковой клетки. Но встретилось исключение: у одной собаки несомненно сильного типа после однодневного голодания условные рефлексы резко упали. Может быть, кроме зависимости от силы корковой клетки дело заключается еще в химизме организма, т. е. у одних животных, в зависимости от их физической организации, истощение наступает быстрее, чем у других?

Иван Петрович вспоминает одного своего приятеля в молодости, который, не пообедав во время, совершенно утрачивал работоспособность, не мог ни о чем думать. Для проверки этого вопроса Иван Петрович предлагает всем сотрудникам испробовать влияние однодневного голодания на своих собаках.

4. О циркулярности

Уже два с лишним года тому назад было обращено внимание на явление циркулярности у собак, причем тогда смена возбуждения и угнетения прослеживалась в днях. Теперь же у кастрированного «Джоя» М. К. Петровой наблюдается циркулярность со сменой повышения и понижения работоспособности по месячным периодам, что очень приближает ее к человеческой циркулярности.

5. О рефлексе осторожности

Иван Петрович ставит вопрос, который он считает весьма важным, решение которого должно объяснить многое в жизни животного. У молодых индивидуумов — у детей, у щенков — часто можно наблюдать рефлекс страха, пассивно-оборонительный рефлекс, или, как его предпочитает теперь называть Иван Петрович, «рефлекс осторожности», заключающийся в том, что внешнее резкое воздействие в первые разы вызывает замирание животного. Осторожность понятна у юного существа, пока еще не познакомившегося достаточно с жизнью:

«Не зная броду, не суйся в воду». Однако как представить себе механизм этого рефлекса? Впоследствии этот страх исчезает, заменяясь любопытством, отвагой и пр. Опыт нашего собачьего питомника в Колтушах выяснил, что тюремное содержание собаки от рождения надолго задерживает рефлекс осторожности, поведение ее после выхода из молодого возраста носит пассивно-оборонительный характер. Во время опыта пассивно-оборонительным рефлексом тормозится не только кора, но и безусловный пищевой рефлекс. Таким образом, трусость животного находится в зависимости от воспитания. Но почему же животное, 3—4 года живущее в клетке и ничего плохого не получающее от окружающих, боится обстановки и первичный, молочный рефлекс не уходит, не заменяется, как это наблюдается у животных, живущих на воле?

Возникают два вопроса: во-первых — что представляет собой этот первичный рефлекс осторожности? во-вторых — во что он превращается потом? По первому вопросу: где он возникает и что при нем раздражается, действуют ли его раздражители на кору или на подкорку? К подкорке это отнести трудно, так как у нее нет такой богатой реактивности. Например — ребенка тормозит появление нового лица. Как же подкорка может различать лица? (Иван Петрович вспоминает, что однажды ребенок испугался матраца нового вида, который внесли в комнату). Если рефлекс происходит в коре, то что раздражитель делает с корковой клеткой? Раздражает ли ее или тормозит? Если предположить, что он тормозит как сверхмаксимальный раздражитель, то надо помнить, что тормозная функция развивается у индивидуума гораздо позже. Если допустить, что молодая корковая клетка, еще не работавшая, истощает свою работоспособность и тормозится, то тогда непонятно: почему это быстро проходит при повторении раздражения? Последующее бегство животного при пассивно-оборонительном рефлексе — это другое дело, но прежде всего необходимо фиксировать внимание на обездвижении, на прекращении движения.

Иван Петрович выражает надежду, что разгадку дадут, быть может, опыты с собаками, подвергнутыми тюремному воспитанию, так как у них надолго сохраняется рефлекс осторожности и он может изучаться у индивидуума на протяжении нескольких лет.

СРЕДА

23 декабря 1931 г.

1. О стойкости двигательного оборонительного рефлекса и о сшибке между двумя положительными пунктами

В. В. Рикман продолжает работать над вопросом: где происходит разграничение двух условных рефлексов, связанных с разными подкорковыми центрами, вырабатываемыми на однородные раздражители?

Уже сообщалось, что он, выработав у своей собаки пищевой рефлекс на тон, на кварту от этого тона выработал двигательный оборонительный рефлекс, что повлекло за собой понижение пищевого рефлекса на $^1/_4$ своей прежней величины. Это объяснено тем, что от района корковых клеток, через которые осуществляется пищевой рефлекс, часть была отнята оборонительным. Для проверки этого объяснения было решено оборонительный условный рефлекс превратить в пищевой: если оно верно, то первоначальный пищевой рефлекс на тон должен будет вернуть свою прежнюю величину. При переделке встретились затруднения вследствие чрезвычайной стойкости двигательного оборонительного рефлекса, угашение которого, как оказалось, достигается только после 50 повторений без подкрепления в течение опыта, а угаснув, он моментально восстанавливается. Вероятным последствием первых попыток переделать его в пищевой было не только общее падение высшей нервной деятельности, но и расстройство пищеварения, понос, из-за чего был сделан перерыв в опытах на несколько дней, так как собака совершенно отказывалась от еды. Было решено далее продолжать осторожно. Начали подкреплять не непосредственно оборонительный тон, а его следы через 5—20 сек. после его прекращения. Сам тон попрежнему вызывал оборонительную реакцию, но на его следы вырабатывался пищевой рефлекс. При этом пищевой рефлекс на пищевой тон уже немножко увеличился, приближаясь к своей первоначальной величине, чем подтвердилось проверяемое объяснение. Однако когда попробовали применять оборонительный тон с подкреплением едой его следов на первом месте в порядке раздражителей, то следующие рефлексы упали в величине. Это произошло повидимому потому, что на первом месте оказался значительно бо́льшим пищевой рефлекс, что увеличило размеры сшибки его с оборонительным: возникшая большая трудность для полушарий повлекла за собой падение их деятельности. При этом собака скулила, повидимому сильно страдая, — вот еще факт для объяснения меланхолии, так как это состояние собаки вполне можно считать депрессивным.

2. Нарушение высшей нервной деятельности от непосильной «умственной» трудности

Иван Петрович возвращается к характеристике собаки «Ли́са». Взятая впервые на опыт, она ела из кормушки сразу, что характеризует ее как храбрую собаку. Первый условный пищевой рефлекс на метроном образовался после 13 подкреплений (Иван Петрович вспоминает, что самое быстрое образование первого условного рефлекса наблюдалось лет 15 тому назад у собаки «Грызуна» на 7-м разе). Постоянная величина условных рефлексов позволяет, так же как

и приведенные факты, причислить собаку к сильному типу, однако немного в сторону возбудимого, так как быстро образовавшаяся дифференцировка не была точной.

С «Лисом» были поставлены две серии опытов.

1-я серия опытов. Вырабатываемый условный рефлекс на свет, который, применяясь между другими условными рефлексами, подкреплялся едой (один раз после трех раз применения впустую), образовался, но, не достигнув большой величины, начал падать; вместе с ним упали все остальные условные рефлексы, дифференцировка растормозилась. Поведение собаки изменилось: она начала шарахаться в сторону при раздражении светом, потом это шарахание повторялось и в паузах между другими раздражителями, начала скулить, срывать баллон (точно полагая, что в нем вся причина скверного влияния на нее опытов), под конец отказывалась от еды; однажды, войдя в камеру, слегка упиралась перед столом. Тогда перестали применять в опытах свет, и собака за три недели, в течение которых было поставлено 9 опытов, постепенно поправилась, рефлексы достигли прежней величины, все описанные оборонительные реакции прекратились.

2-я серия опытов. Снова в опыты введено применение света, с тем же чередованием подкрепляемых и неподкрепляемых раздражений. При первом его применении возобновился весь оборонительный комплекс, потом беспокойство собаки достигло максимума: она скулила, совершенно отказывалась всходить на стол, так что ее приходилось поднимать на руках. Однако после максимума беспокойства собака начала постепенно успокаиваться, что наблюдается и сейчас.

В чем же заключается трудность этих опытов для животного? Ясно, что это чисто «умственное» затруднение.

Бывает затруднение из-за неполного удовлетворения подкорки, например когда возбуждают пищевую возбудимость подкармливанием голодной собаки малыми порциями или когда проголодавшемуся ребенку дают съесть маленький кусочек чего-нибудь, а он после того принимается кричать, требуя еще еды. Здесь же — не то, здесь вся трудность адресуется к коре. Из чего образуются условные рефлексы? Они образуются из каждого особенного состояния нервной клетки. Анализ и синтез сводятся к различному состоянию клеток коры. Их состояния непрерывно меняются даже при неизменности внешних раздражителей, например: вы входите в комнату, в которой чем-либо пахнет, и остаетесь в ней, причем влияние запаха само по себе постепенно ослабевает. В наших опытах необходимо уяснить то состояние нервной клетки, возбуждаемой светом, которое она имеет в 4-й раз его применения, когда раздражение подкрепляется. Если бы в опытах применялось только раздражение светом и чередование подкрепляемых раздражений с неподкрепляемыми было бы правильным, то состояние раздражаемой светом клетки в каждый 4-й раз могло бы

быть определенным, но среди других раздражителей состояние это не может быть таковым, оно различно, и получается следующее: пока свет повторяется 3 раза без подкрепления, производится угашение условного рефлекса, а в 4-й раз при подкреплении получается ошибка, т. е. трудная встреча торможения, образовавшегося при угашении, с возбуждением от еды. В этом Иван Петрович усматривает генезис меланхолии. Человек реагирует на умственные трудности по-разному: иной решает трудную задачу до конца, либо до полного своего расстройства, а другой скажет: «да черт с ней!». Судя по улучшению, эта собака реагирует по первому типу. Надо попробовать постепенное облегчение задачи: подкреплять раздражение светом через 2 раза, если понадобится, то через 1 раз, чтобы собака справилась, и тогда посмотреть, что с нею будет.

Иначе реагировала на такую же трудность собака слабого типа — «Покорный», у которой образовывались условные рефлексы при следующих условиях: свет подкреплялся едой через 1 раз, т. е. раз применялся без подкрепления и раз подкреплялся, метроном — через 2 раза, касалка — через 3 раза. На первые два раздражителя условный рефлекс образовался, но на касалку не образовался, и соответствующий ей пункт в коре навсегда потерпел местное патологическое изменение, что, однако, не сказалось на деятельности остальной коры и не изменило общего поведения животного.

3. Ослабление нервной системы кастрацией

Иван Петрович сообщает, что кастрированные животные М. К. Петровой, даже те из них, которые сохранили свой сильный тип, не выносят повышения пищевой возбудимости: после одного дня голодания их условные рефлексы резко падают. Здесь, несомненно, имеет место ослабление нервной системы.

1932 г.

СРЕДА 13 ЯНВАРЯ — СРЕДА 21 ДЕКАБРЯ

СРЕДА

13 января 1932 г.

1. О значении последовательности в работе и в учебе (тренировка)

Иван Петрович сообщает, что он написал статью для журнала, в которой, на основании лабораторных данных, указывает на необходимость осторожного подхода к нагрузке людей различными задачами. Иван Петрович получает много писем из разных концов нашей страны и отмечает, как вредно сказывается непоследовательность в образовании на юношество, какую путаницу это производит в их головах. Недавно к Ивану Петровичу явился молодой человек, получающий высшее образование, не будучи предварительно подготовлен к тому. Его общее состояние указывало на начало серьезного душевного заболевания. Иван Петрович напоминает о меланхолическом психозе его товарища по семинарии, попавшего в университете на факультет, не соответствовавший его склонностям, и излечившегося после перехода к более соответствовавшей ему деятельности.

2. О решении трудной задачи

Иван Петрович возвращается к собаке, у которой применяется свет, подкрепляемый едой один раз из четырех применений. Предполагалось, что собака не может оправиться от вызванного этой непосильной задачей нервного расстройства, однако теперь она постепенно оправляется.

Иван Петрович снова подчеркивает, что наблюдавшееся нарушение высшей нервной деятельности несомненно лежит в генезисе меланхолии.

Предъявляемая собаке задача, конечно, оказалась для нее тяжелым «умственным» трудом.

Это не есть просто раздражение из-за применяемого впустую без подкармливания раздражителя.

На другой собаке делались контрольные опыты, в которых между обычными условными раздражителями применялись разные другие, не сопровождавшиеся подкармливанием, и это нисколько не действовало на собаку в сторону срыва.

3. Труднейшая форма сшибки

Сшибки торможения с возбуждением, в обычно применявшейся до сих пор форме, трудной для нервной системы, вызывали нервное расстройство либо у слабых собак, либо у неуравновешенных.

В. В. Рикманом на «Гекторе» произведены сшибки двух возбудительных процессов, адресующихся к разным подкорковым центрам, что произвело нарушение нервной деятельности у сильной собаки, после чего она до сих пор не может поправиться. Интересно, что попытка лечить ее обычными, издавна принятыми дозами Natri bromati (3 г) только ухудшила состояние животного. Интересно испробовать меньшую дозировку.

4. О дозировке брома

До сих пор шаблонно применялась одна и та же доза брома во всех случаях (3 г собакам среднего веса). При нарушениях высшей нервной деятельности это помогало сильным типам и ухудшало состояние слабых. Опыты М. К. Петровой навели на мысль, что, быть может, бром может оказаться полезным и для слабых типов, но в меньших дозах. «Джону» и «Хопу», — собакам слабого типа, — до кастрации давался бром по 3 г, причем он оказывал на них плохое действие. Теперь же, после кастрации, бром в дозах 0.1 г оказывает на них хорошее действие. Повидимому — все дело в меньшей дозе, так как после кастрации их нервная система не могла сделаться сильной, а напротив, еще более ослабела.

5. Влияние повышения и понижения пищевой возбудимости на кастрированных собак М. К. Петровой

Вопрос о влиянии колебания пищевой возбудимости решался В. В. Рикманом на его собаках. М. К. были поставлены с «Мампусом» два опыта на 2 ч. раньше обычного времени. Обычный ход опытов таков: среди прочих условных рефлексов дается дифференцировка на метроном, которая при этом оказывается нулевой; потом через некоторое время положительный метроном — также без положительного эффекта, а потом — снова дифференцировка, дающая на этот раз значительный положительный эффект (ультрапарадоксальная фаза).

При понижении пищевой возбудимости все это сразу меняется: положительный метроном остается нулевым, но примененный после него отрицательный также оказывается нулевым, т. е. ультрапарадоксальная фаза исчезает. Иван Петрович обращает внимание на то, как тонка и деликатна система условных рефлексов: малейшее коле-

бание аффективного тонуса (при опыте, начатом на 2 ч. раньше обычного, тонус снижается) резко меняет все отношения. Объяснение: из-за ослабления процессов возбуждения и вслед за ними тормозных процессов торможение меньше концентрируется и иррадиация его на длительное время после применения дифференцировки снижает другие рефлексы. На положительном же метрономном пункте, вследствие понижения возбудимости, в меньшей степени развивается защитное торможение, которое оказывается недостаточным, чтобы положительно индуцировать тормозный пункт.

С «Боем», сильной собакой, которая через месяц после кастрации смогла вернуться к своему нормальному состоянию, были поставлены опыты на 2 ч. позже обычного. При повышении пищевой возбудимости условные рефлексы резко упали, а потом его нервная деятельность оказалась хронически нарушенной. Даже отдых сперва двухдневный, а потом однодневный, не смог его восстановить.

6. Влияние кастрации на возбудимую собаку

«Белый» М. К. Петровой (выдающаяся, сильного типа собака) после кастрации вернулся к нормальному состоянию через 2 недели, т. е. еще быстрее, чем «Бой», причем его высшая нервная деятельность оказалась в лучшем состоянии, чем прежде: торможение сделалось абсолютным. Быть может, это улучшение тормозного процесса является следствием понижения предела возбудимости нервной клетки, что установлено у прочих кастратов. При этом условные раздражители сделались сверхмаксимальными и развивающееся на них охранительное торможение помогает торможению при дифференцировке.

7. К особенностям двигательных условных рефлексов

У собаки С. В. Клещева были образованы два рефлекса на разную интенсивность одного и того же тона: на более слабую — пищевой рефлекс, на более сильную — оборонительный, подкрепляемый слабым электрическим током. Вначале оба условных рефлекса имели одинаковый латентный период — около 6 сек., но теперь на пищевой рефлекс латентный период остался прежним, на оборонительный же развилось запаздывание, рефлекс начинался в конце изолированного действия сильного тона (конечно, наш латентный период не есть время проведения возбуждения по нервным путям).

Как понять, что в этом случае запаздывание удлинилось именно при более сильном условном раздражителе? Значит, дело не в силе условного раздражения, а в безусловном раздражителе. Это относится к особенностям двигательного рефлекса.

8. О стойкости двигательного рефлекса

Иван Петрович напоминает, что у «Ратницы» Ф. П. Майоровым были выработаны: оборонительный условный рефлекс на метроном-120 и пищевой на метроном-60, бывший прежде дифференцировкой к оборонительному. Подкрепление 120 ударов метронома электрическим током прекращено давно, но подергивание лапой при раздражении метрономом-60 продолжается и при работе с собакой у С. В. Клещева. Это место в коре приобрело повышенную раздражимость, и всякое пищевое раздражение при других условных рефлексах идет туда, вызывая оборонительный рефлекс. Иван Петрович полагает, что такой механизм может лежать в основе стереотипий больных. Есть ли патология то, что наблюдается у собаки? Конечно, нет. Мы тоже привыкаем к определенным движениям, мы все до некоторой степени стереотипны. У собаки наблюдается стереотипия физиологическая. При угашении рефлекса на метроном-60 без подкрепления едой оборонительная реакция уменьшилась, а потом, когда снова начали подкреплять едой, она вовсе исчезла.

СРЕДА

20 января 1932 г.

1. О наивности мышления некоторых зарубежных психиатров

Иван Петрович читает выдержки из книжки Клейста «Современые направления в психиатрии», где автор говорит о локализации сна в подкорковых узлах у III желудочка в результате патологических изменений, констатируемых на вскрытиях после эпидемического энцефалита. Иван Петрович удивляется узости мысли немецкого ученого Он напоминает опыты В. К. Федорова, в которых слабое электрическое, а потом и всякое механическое раздражение кожи собаки на определенном месте немедленно вызывало наступление сна.

Поражение в области проводящих путей и их перерывы в под корковых центрах также могли посылать в кору слабые раздражения, вызывающие сон через это воздействие на кору. Игнорирование коры автором удивляет Ивана Петровича, как полное отсутствие строгости мысли.

Из лаборатории проф. Крафта Хулля вышла работа, в которой указывается на принципиальное различие между гипнотическим и физиологическим сном на том основании, что при гипнозе есть контакт, а при обычном сне нет контакта со спящим. Иван Петрович высказывает свое возмущение по поводу плохой работы мыслительного аппарата исследователя, который забыл, что и нормальный сон имеет различные интенсивности.

2. О темпераментах

Вопрос о темпераментах, издавна привлекающий внимание ученых, за последнее время неудачно разрешался Кречмером, втиснувшим все здоровое человечество в два патологических типа — шизоидов и циклоидов. Это получилось из-за того, что автор, художественно описавший эти типы, не встречая в психиатрических больницах нормальных людей, позабыл о них.

Юнг неудачно попытался исправить эту классификацию, разделив все здоровое человечество опять-таки на две части — экстравертов и интравертов.

Наши лабораторные данные говорят за то, что ближе всего к жизни остается гиппократовская классификация темпераментов. Клетка имеет два основных свойства, лабильность, т. е. легкость возникновения реакции на раздражение, и работоспособность. По работоспособности типы нервной системы делятся на сильные и слабые. Сильный, или возбудимый, тип, обладая сильным возбудительным процессом, обычно обнаруживает недостаточное торможение, которого нехватает для умерения безудержного возбуждения. Он является поставщиком циклофреников. Среди наших собак выдающимися являются «Пострел» В. К. Федорова и «Байкал» Л. Н. Федорова, у которых не удавалось выработать точных дифференцировок, но зато сила возбуждения оказывалась замечательной — они развивали соответствующие по силе условные рефлексы на сильнейший звуковой раздражитель. С другой стороны стоит слабый тип, по поводу характеристики которого у нас было много путаницы. Сюда причисляется «Рыжий» Г. В. Скипина, «Трезор» Н. Н. Никитина, «Умница» Н. В. Виноградова. Слабые типы являются поставщиками шизофреников, так как у них не может быть цельной работы коры, их слабостью обусловливается «шизо», т. е. расщепленная деятельность коры.

Для полного понимания этого типа надо различать активное и пассивное торможение. Пассивное торможение — это отрицательная индукция, резко усиливающаяся у слабой нервной системы. Ее можно рассматривать наряду с прежним внешним торможением (рефлекс осторожности — это другое дело, он сюда не относится, так как при соответствующем воспитании может наблюдаться и у сильных типов).

Попутно Иван Петрович вспоминает, что в лаборатории нашелся, наконец, настоящий флегматик. Раньше был «Догоняй», а теперь «Золотистый» В. В. Яковлевой. Его уравновешенность достигает такой степени, что он развивает запаздывание на все время действия условных раздражений, не тратя понапрасну нервной энергии, и реагирует только на звук подаваемой кормушки.

3. О двигательном оборонительном рефлексе

После исчезновения оборонительного абортивного рефлекса у «Ратницы» при сообщенных (Среда 13 января 1932 г. п. 8) условиях, он был снова обнаружен, когда изолированное действие условного раздражителя было продлено сверх обычных 20 сек., значит, он не исчез, а лишь отодвинулся к моменту еды. Но попытки растормозить его, т. е. вызвать применением случайных раздражителей во время изолированного действия условного, не удались. Надо испробовать с этой целью заведомо слабые раздражители, которые, вызвав его, не смогли бы затормозить

4. О срывах при перенапряжении тормозного процесса

«У «Рябчика» В. В. Яковлевой испытывалось чрезмерное удлинение действия дифференцировки, пока не наступил срыв собаки. Когда она возвратилась к норме, то тормозный раздражитель снова удлинялся. Было выяснено, что после первого испытания он пострадал, так как срыв наступил теперь раньше: при удлинении до 5 мин. первый опыт прошел благополучно, затормозился лишь следующий после дифференцировки рефлекс, но на следующий день наступило полное расстройство нервной деятельности. Интересно, что оно наступило не сразу, а после такого инкубационного периода. Проф. Никитин и Г. П. Зеленый вспоминают о «phase de meditation» Шарко и о «reaction retardante» Жане. У И. П. Разенкова при срыве его собаки после сшибки, продолжавшемся несколько недель, нарушение выявилось также на следующий день после опыта.

СРЕДА

27 января 1932 г.

1. Об опытах П. К. Анохина с подкреплением пищевых условных рефлексов из двух кормушек

П. К. Анохин доложил, что в принятой им недавно лаборатории (в Медицинском институте, г. Горький) он ставил следующие опыты. Методика была несколько усложнена тем, что на столе перед собакой имеется две кормушки — одна справа, другая слева. Был образован условный рефлекс на звонок и метроном с подкреплением едой из правой кормушки, а потом условный рефлекс на тон с подкреплением из левой кормушки. Собака, сидевшая сначала перед правой кормушкой, продолжала сидеть перед нею и лишь при тоне подбегала к левой. Потом в промежутках она садилась посредине и при

тоне подбегала к левой кормушке, при метрономе же и звонке не подбегала к правой, а оставалась сидеть на месте. Причина такого отсутствия подбегания к правой кормушке осталась невыясненной. Потом был образован условный рефлекс на другой тон с подкреплением из правой кормушки. После первой ошибки собаки, бросившейся при нем к левой кормушке, в дальнейшем двигательная реакция по направлению к кормушке на оба тона угасла, потом появилась по направлению к одной из кормушек, и, наконец, собака начала различать тона и направляться к соответствующей кормушке. Секреторный же рефлекс образовался и оставался таким, каким ему полагалось быть в продолжение всех этих опытов.

Иван Петрович сделал по поводу сообщенного следующие замечания. Прежде механизм диссоциации между секреторной и двигательной реакциями представлялся ему следующим образом: из пункта в коре, раздражаемого условным раздражителем, возбуждение направлялось, с одной стороны, в подкорковый секреторный центр, с другой — в двигательный анализатор, так что диссоциация предполагалась между двигательным корковым и секреторным подкорковым центрами. Теперь Иван Петрович считает иначе, исходя из того факта, что все ткани и органы тела имеют представительство в коре.

Примеры: в гипнозе можно заставлять краснеть, бледнеть, вызывать попеременно на отдельных местах кожи потение изолированно отдельных конечностей. Кроме того, при мнимой беременности происходит отложение жира на брюшных стенках и т. д. Надо полагать, что в коре есть представительство также и от секреторных центров. Итак, соответственно этому разделение между секреторной и двигательной реакциями происходит в коре.

П. К. Анохин сообщил, что в его лаборатории исследуется эмоциональный компонент условных рефлексов, т. е. изменение сердечной и дыхательной деятельности. Иван Петрович считает, что эти функции имеют чисто служебную роль; если бы оказалось, что они имеют самостоятельное значение, то тогда они могли бы быть помехой для нервной деятельности.

2. О зависимости величины условных рефлексов от количества пищевого подкрепления

Американец Гент сообщил Ивану Петровичу о своих опытах, в которых он пробовал влияние количества еды, употребляемой для подкрепления условных рефлексов, на их величину. Оказалось, что уменьшение порции понижает условные рефлексы. Иван Петрович вспоминает опыты с некоторыми собаками («Цыган» и «Рваный»), которые приходили в возбужденное состояние и отказывались есть по причине того, что малые порции для подкрепления условных

рефлексов их сильно дразнили; работа с ними пошла хорошо, как только порции были увеличены.

С. В. Клещев, имея у своей собаки среди прочих условных рефлексов метроном, изменял порции при его подкреплении по неделям. Пока порция держалась выше 20 г рефлекс оставался на обычной величине, при уменьшении же до 10 г он быстро падал, при увеличении снова поднимался. Иван Петрович полагает, что для уяснения влияния количества еды при подкреплении необходимо исключить следующее: во время еды действовавшая перед едой корковая клетка отдыхает благодаря отрицательной индукции с подкорки. При уменьшении порций этот период отдыха сокращается.

СРЕДА

3 февраля 1932 г.

1. О действии брома

Иван Петрович подводит итог всем данным, полученным до сих пор, о действии брома. В одних случаях применение бромистого натрия оказывается полезным.

Впервые бром был применен М. К. Петровой с пользой на собаке возбудимого типа — «Постреле», после срыва в сторону возбуждения с исчезновением тормозов. В дальнейшем многие наблюдения подтвердили полезность брома при неврозах у собак сильного типа. Теперь у многих кастрированных собак М. К. («Джой», «Хоп», «Джон») при помощи брома удалось восстановить нормальную работу полушарий. Во всех этих случаях механизм действия брома достаточно уяснен. То, что бром усиливает торможение, было, между прочим, подтверждено и П. К. Анохиным на спинномозговом препарате: при введении брома тормозились спинномозговые рефлексы. Отсюда понятно, что бром восстановляет утраченную способность тормозить при срывах в сторону возбуждения. Обратное действие брома при гипнотических состояниях с падением условных рефлексов также вполне ясно. В этих случаях бром также усиливает тормозный процесс, а усиление и концентрирование торможения идут рядом. Итак, рассеянное по полушариям торможение концентрируется в определенных тормозных пунктах, причем полушария от него освобождаются, восстанавливая вполне свою нормальную работоспособность.

В других случаях бром вредит, т. е. ухудшает работу полушарий. Нет общего, определенного для всех случаев объяснения. Бром не помогает слабым нервным системам («Милорд», «Хоп» до кастрации, «Мирта» М. К. Петровой). Слабые собаки «Цыган» и «Волчок» В. В. Рикмана были даже вовсе отравлены бромом. В этих случаях

не совсем ясно, действительно ли бром сам по себе оказывает на этих собак вредное и токсическое действие, либо виновата его дозировка. И. С. Розенталю удалось получить признаки отравления бромом и у сильной собаки «Августа» после 90-дневного применения по 4 г. Возможно, что для постоянного положительного действия брома надо его тщательно дозировать для каждого случая. Для «Джоя» оказалась полезной доза 3 г, для «Хопа» после его кастрации (слабый тип) — 1 г. Однако есть такие собаки, которым пока и уменьшенная дозировка не помогает: «Мирта» — суетливая и бойкая, по поведению напоминающая сангвиников, при испытании оказалась собакой слабого типа; примененный бром только ухудшал работу ее полушарий, как ни уменьшали дозу. Для многих случаев отрицательного действия брома возможно следующее объяснение. При усилении тормозного процесса под влиянием брома по индукции нередко повышаются положительные условные рефлексы, как это видно из опытов с сильными собаками — «Боем» и «Белым», у которых при усилении тормозов повысившиеся условные рефлексы не превысили предела работоспособности корковых клеток. При переходе же предела работоспособности, что быстро получается у слабых типов, развивается защитное торможение, и еще больше прежнего падают положительные условные рефлексы, как это наблюдал В. В. Рикман на «Гекторе». В таких случаях после прекращения дачи брома работа нервной системы улучшается по сравнению с периодом применения брома.

Далее, в случаях разлитого торможения в полушариях бром может усилить торможение, но не настолько, чтобы оно концентрировалось. Наконец, бывают случаи растормаживания дифференцировок под влиянием брома. Быть может это происходит вследствие перенапряжения тормозного процесса, аналогичного наблюдавшемуся В. В. Яковлевой при удлинении дифференцировки. При этом, наряду с растормаживанием, условные рефлексы повышаются, что дает повод думать о некотором равновесии возбуждения и торможения при всяком нервном процессе. Нервный процесс, таким образом, всегда состоит из двух частей, соединенных в нем одном — из возбуждения и торможения.

Между прочим Иван Петрович заметил, что исследование содержания брома в органах не оправдало его ожидания: в половых органах брома оказалось меньше, чем в других.

2. О темпераментах

Иван Петрович сообщает, что за последнее время посчастливилось получить двух флегматиков среди экспериментальных животных. Одним из таких оказался «Золотистый» В. В. Яковлевой. Сила его нервной клетки обнаружилась в выработке условного рефлекса на сверхмакси-

мальный для других собак звуковой раздражитель, который занял первое место среди других условных рефлексов средней силы. Наряду с этим он обнаружил высшую деловитость в том, что, оставляя без внимания условные сигналы, он реагировал лишь на звук подаваемой кормушки, условные раздражители оказываются для него слишком далекими от еды и его не волнуют. После применения совпадающих рефлексов условные рефлексы делаются огромными, но после нескольких 30-секундных отставлений снова исчезают. Второй флегматик — «Смирный», отличается теми же особенностями.

При сопоставлении флегматиков с сангвиниками наряду со сходными чертами отмечаются различия. Деловитость сангвиников ограничивается экономией энергии в промежутках между раздражителями, выражающейся в неподвижном или дремотном состоянии, причем на условный раздражитель моментально появляется живейшая реакция в противоположность флегматику, деловитость которого более совершенна, так как пищевой рефлекс у него точнее приурочивается к моменту подачи еды. Работоспособность их одинакова, разница сводится лишь к возбудимости.

Грубейшая ошибка психиатров, Кречмера и Юнга, заключается в том, что они разделили все человечество на два противоположных типа, совершенно упустив при этом средние. Сильный тип оказывается способным на многое, благодаря чрезвычайной возбудимости и работоспособности его корковых клеток, но без тренировки, у него недостаточно торможение. Он силен, но неспособен в совершенстве приспособиться к жизни в обществе из-за своей неуравновешенности. Дарвин, Спенсер трактуются как неврастеники, но они произвели такую огромную работу, что не приходится говорить о слабости их нервной системы, вернее их называть «психастениками». Такие типы ценны для человечества, но для себя негодны. При дальнейшем усилении процессов возбуждения в маниакальном состоянии дело доходит до полной бесполезности их в обычной социальной обстановке, даже до вреда для общества.

Слабый тип, как это достаточно установлено, характеризуется слабостью и возбуждения и торможения.

Характер неизбежно вмешивается в поведение животного, чрезвычайно затрудняя определение типа. Иван Петрович приводит два примера. «Белогрудка» Ф. П. Майорова при специальных испытаниях оказалась сильным типом, а наряду с этим она тормозится новой обстановкой, как и слабые животные; при переводе из одной лаборатории в другую она надолго утрачивает нормальную рефлекторную деятельность на опытах. «Август» И. С. Розенталя — несомненно сильный тип, не может образовывать условных рефлексов на сильные звуки. Причина наверно сводится к случайным особенностям долабораторного воспитания. «Лис» до сих пор не справился с задачей

выработать условный рефлекс на подкрепляемую раз из четырех применений касалку. Его возбуждение во время опытов продолжается. Не кончит ли он меланхолией?

СРЕДА

10 февраля 1932 г.

1. Об истерии

В нервной клинике была представлена больная истерией, находящаяся в клинике из-за упорной боли в одной половине тела. Иван Петрович сообщает, что, не считая бытовых эпизодов, он видел лишь два раза истерический невроз. В первый раз ему на Удельной (под Ленинградом) В. П. Головина демонстрировала истеричку во время припадка. Иван Петрович ставит вопрос: сильной или слабой надо считать нервную систему у истериков? За слабость говорит внушаемость, эмоциональность, бегство в болезнь.

Процессы возбуждения и торможения несомненно между собою связаны, но насколько осуществляется эта связь? У возбудимого типа, при большой силе процессов возбуждения, торможение отстает, на что указывает постоянное растормаживание дифференцировок в большей или меньшей степени.

Собака В. П. Головиной «Трезор» долгое время оставалась загадочной. Иван Петрович считал ее слабым типом, а В. П. — сильным. Постепенно выяснилось, что «Трезор» довольно силен, судя по процессам возбуждения, но позорно, несоответственно слаб в отношении торможения. Иван Петрович напоминает о делении торможения на активное и пассивное, иначе — на внутреннее и внешнее, а по локализации — на высшее и низшее. Низшее торможение свойственно всем отделам нервной системы, например Сеченов констатировал его в спинном мозге опытами на лягушке — замедление сердечной деятельности при надавливании на pl. solaris. А высшее торможение свойственно только коре и приобретено в процессе эволюционного развития. У «Трезора» слабо высшее торможение — оно хуже, чем у слабого типа. Раздражительные процессы нормальны, положительные условные рефлексы вырабатывались после четырех подкреплений, но при выработке дифференцировки обнаружилось резкое отклонение от всех собак. С трудом образовалась дифференцировка при раздражении метрономом в 15 сек., но как только действие его удлинили до 30 сек., произошла иррадиация торможения — рефлексы упали до нулевой величины, собака отказывалась от еды. Наряду с этим, еще прежде было отмечено, что при применении только сильных условных раздражителей собака работала хорошо, как только вводились слабые, все

рефлексы падали до нулей на несколько дней. Было решено, применяя лишь сильные условные раздражители, чрезвычайно осторожно тренировать тормозный процесс, удлиняя дифференцировку не более чем на 5 сек. При этих условиях в течение месяца удалось достигнуть удовлетворительного торможения при применении дифференцировки в течение 1 мин. При этом рефлексы повысились и собака работала, как нормальная, небольшое количество слабых условных раздражителей среди сильных не портило дела. Тогда был испробован сверхмаксимальный раздражитель, на который вскоре выработался условный рефлекс, по величине, впрочем, оказавшийся ниже других средней силы. Следовательно, можно заключить о значительной силе возбуждения у «Трезора», все же уступающей таковой у настоящих сильных типов. Через некоторое время ввели в систему на 50% всего количества слабые раздражители, и работа нервной системы нарушилась, как прежде. Раньше при вырабатывании дифференцировки пробовали бром в обычной дозе (3 г NaBr); он помогал в течение четырех дней, но в дальнейшем стал оказывать отравляющее действие.

Торможение имеет громадное значение для нормальной деятельности человека. Оно ограничивает процессы возбуждения, что является необходимейшим условием для нормального поведения в обществе. Далее, торможение чрезвычайно дробит процессы возбуждения, в результате чего возможна тонкая работа, состоящая из нужных для нее мельчайших актов, как, например, игра на музыкальных инструментах и т. п.

Истерический тип принадлежит к слабым типам, так как, наряду с достаточными процессами возбуждения, он обладает инвалидной тормозной функцией. Блейлер и Крепелин заявляют, что при истерии мы имеем изолированные отделы психической деятельности, а при шизофрении (раздвоение личности) отдельные антагонистические осколки. Первое определение вытекает из отсутствия внутреннего торможения. Кора действует на ближайшую подкорку, с одной стороны, совокупностью своей деятельности по закону отрицательной индукции, а с другой стороны, внутренним торможением, когда оно спускается на отдельные подкорковые центры. Например, наблюдались случаи при подкармливании собаки после дифференцировки, когда безусловный секреторный рефлекс при еде надолго задерживался — собака ела, а слюна не текла. У истериков из-за слабости внутреннего торможения недостаточно подавляется подкорка — отсюда преобладание эмоций, характерное для них. Наша мысль каждую минуту направляется действительностью; это основано на торможении, ограничивающем возбудительный процесс. Из-за недостатка активного торможения у истериков мысль их не задерживается несоответствием с действительностью, а идет вперед, и действительность перемеши-

вается с фантазией. Дело, повидимому, можно представить при этом так, что дифференцировочное дробление процессов возбуждения отсутствует, возбуждение охватывает большие участки коры, другие же участки соответственно затормаживаются по закону отрицательной индукции.

У шизофреников в начале болезни торможение достаточно дробит процессы возбуждения. В конце же болезни, вследствие заболевания отдельных пунктов коры, получается патологическое дробление процессов на мелкие пункты.

Если сравнивать истериков с обыкновенными слабыми типами, то оказывается следующая разница: у слабых недостаточно и возбуждение и торможение, у истериков же при достаточном возбуждении еще более, чем у слабых, недостаточно торможение.

Подводя итог, Иван Петрович указывает, что эмоциональность истериков вытекает из недостаточности тормозных импульсов с коры на подкорку; фантастичность является результатом достаточно сильного и концентрированного возбуждения при недостатке ограничивающего его и дробящего внутреннего торможения; внушаемость объясняется недостаточной концентрацией тормозных процессов, иррадиация которых обусловливает гипнотические состояния, наиболее выгодные для внушаемости.

Иван Петрович подчеркивает, что процессы возбуждения у истериков, как сильные, способны к достаточной концентрации при недостатке дробящего торможения, необходимого для дифференцировки сложности внешних раздражителей; торможение же, как слабое, неспособно к концентрации.

2. Об аутизме

Иван Петрович упрекает психиатров в том, что они употребляют слово «аутизм», не вникая в то разнообразное содержание, которое оно в себе заключает. Аутизм свойствен флегматикам, которые не тратят энергии впустую на общение с окружающими, а погруженные в себя, делают свое дело. Аутизм наблюдается у слабых типов, которых тормозит обстановка, и из страха они не могут войти в контакт с окружающими. Наконец, аутизм имеется у шизофреников при разрушении корковых клеток, когда причиняемое этим раздражение превышает внешние раздражители.

3. О значении внутреннего торможения

В. В. Рикман у своей собаки «Дели» выработал пищевой условный рефлекс на тон в 600 колебаний в 1 сек. и оборонительный на тон в 300 колебаний. Постепенно оборонительный тон был приближен

до 596 колебаний, т. е. к пищевому тону, причем собака продолжает его отличать, если оба тона применяются в течение опыта. Предстоит установить, сохранится ли различение, если применять оба тона с промежутком в 1 сутки между их применением? Эти опыты блестяще показывают важность внутреннего торможения для анализа сложности внешнего мира.

Собака «Лис» справилась, наконец, с задачей и теперь совершенно успокоилась. Четвертая касалка, подкрепляемая едой, теперь вызывает значительно больший секреторный рефлекс, чем три неподкрепляемые едой. Период же образования этой сложной дифференцировки, когда собака неистовствовала, сопровождался, надо полагать, чувством «умственного» затруднения, тяжести, боли.

4. Об особенностях флегматического темперамента

Флегматик «Золотистый» В. В. Яковлевой имел условный рефлекс на сильнейшую трещетку, который занимал первое место по величине. Однако постепенно он и его ввел в число пренебрегаемых им раздражителей и так же, как при прочих, пищевой рефлекс приурочился к стуку подаваемой кормушки. Этот факт блестяще демонстрирует его высшую деловитость. При пробах растормозить запаздывающую пищевую реакцию во время изолированного действия условных раздражителей оказалось, что посторонний раздражитель растормаживает ее лишь при первом своем применении; примененный же во второй раз он оказывается недействительным.

5. О действии алкоголя

Иван Петрович, никогда не употребляющий алкоголя, еще будучи студентом, решил проверить его действие на себе. Он купил полбутылки рома; запершись в своей комнате, сел перед зеркалом, чтобы видеть выражение своего лица и выпил все без закуски. Полчаса ром не оказывал никакого действия, потом началась рвота, полное обездвижение, но при этом не было никакой дурости, мысли нисколько не путались. Тем и закончился эксперимент. Обычно пьяные люди распускаются, делаются дурашливыми, несдержанными. В связи с изучением действия брома, усиливающего тормозные процессы, Иван Петрович заинтересован найти препарат с обратным действием, т. е. специально уничтожающий торможение. С этой целью Иван Петрович поручил Н. Н. Никитину проверить опыты П. М. Никифоровского.

В поставленных с этой целью опытах на собаке флегматического темперамента «Цыгане» ни разу не наблюдалось ослабления тормозной функции.

СРЕДА

17 февраля 1932 г.

1. О броме и внутреннем торможении

На основании способности концентрировать тормозные процессы в коре бром уже давно аналогируется нами с тормозными раздражителями. Накопилось достаточно фактов (у М. К. Петровой, В. В. Рикмана, Ф. П. Майорова), свидетельствующих о действии дифференцировки как концентратора торможения в коре, снимающего разлитое торможение. Теперь, когда мы получили факты о том, что бром может углублять тормозное состояние, мы имеем возможность расширить аналогию его действия с действием тормозных раздражителей. Известны два случая действия тормоза: он либо рассеивает, либо усиливает гипнотическое состояние. При проверке В. В. Рикманом оказалось, что в том случае, когда бром усиливал гипнотическое состояние, тогда и применение тормоза в течение 3 мин. действовало аналогично.

Иван Петрович намечает три степени интенсивности раздражительного процесса: очень большую, среднюю и малую. Если раздражение слишком сильно, то оно как бы выскакивает из своих рамок, выливается через край — иррадиирует. Яркий пример такой иррадиации — опыты М. Я. Безбокой с «Кальмой» (собакой с выраженным сторожевым рефлексом), агрессивность которой достигала такой степени, что когда Иван Петрович, подражая дрессировщикам львов, пытался усмирить собаку раскаленной металлической палочкой, то она хватала ее зубами, обжигая десны. Одновременно с этим наблюдалось чрезвычайное повышение пищевого рефлекса, и собака с жадностью хватала еду из рук своего врага. Вероятно при мании имеет место такая же иррадиация раздражения. Средняя степень раздражения — это та, с которой мы обычно имеем дело в наших опытах. Ей свойственна концентрированность раздражительного процесса. При очень малой интенсивности раздражения наблюдается иррадиация возбуждения, как и при очень сильной его интенсивности. Итак, концентрация свойственна лишь возбуждению средней силы. Все это надо перенести и на торможение, в котором Иван Петрович усматривает те же три степени интенсивности. Есть факты, показывающие, как торможение, доведенное до крайней степени силы и концентрации, потом как бы выливается через край, иррадиируя по большим полушариям, например в опытах В. В. Яковлевой при чрезмерном удлинении дифференцировки. Неспособность слабого торможения концентрироваться хорошо известна. Итак, торможение иррадиирует, когда оно слабо и когда оно слишком сильно, лишь торможение средней силы концентрируется

Эти соображения объясняют действие брома, усиливающего тормозный процесс. В зависимости от того, до какой степени он усиливает тормозный процесс, происходит либо концентрация, либо иррадиация торможения и устранение либо углубление гипнотического состояния.

Иван Петрович предлагает теперь постоянно помнить, с какой иррадиацией торможения мы имеем дело в каждом нашем отдельном случае. Он полагает, что это пригодится и для психиатрии.

2. Об угашении с подкреплением

Иван Петрович указывает на то, что факты, объединяемые названием «угашение при подкреплении», до сих пор не были достаточно анализированы. При более подробном рассмотрении их оказалось, что данное им название совсем неудачно, так как оно объединяет по поверхностному сходству совершенно разные явления. В чем заключается факт? В падении условного рефлекса при повторении одного и того же раздражителя, подкрепляемого безусловным в течение всего опыта. Но это падение может зависеть от трех причин: 1) от гипнотизации однообразием обстановки (а также от гипнотизации повторяющимся раздражителем), чему мы имеем много примеров; 2) от постепенной суммации запаздывания, так как наши условные рефлексы обычно отставлены на 30 сек., что не имеет принципиального различия от 3-минутного отставления, к которому мы приурочили название «запаздывания»; при 30-секундном отставлении, так называемый «латентный период», конечно, есть не что иное, как то же запаздывание; 3) от истощения функциональных запасов клеток, не успевающих возмещать свои затраты.

С целью установить, что является причиной уменьшения рефлекса при его повторении с подкреплением, были поставлены опыты с «Пострелом», в которых старый условный рефлекс на метроном повторялся 6 раз с обычными 6-минутными промежутками и обнаруживал падение в величине к концу опыта, а потом он же был испробован с 10- и 5-минутным промежутками. При удлинении промежутков величина рефлекса увеличилась и падение уменьшилось, что говорит против гипнотизации обстановкой, а при уменьшении промежутков до 5 мин. падение рефлексов усилилось и к концу опыта выступило запаздывание (опыты В. К. Федорова).

3. О больных изолированных пунктах коры

На основании накопившегося материала Иван Петрович намечает следующие формы изолированного заболевания отдельных пунктов в коре больших полушарий.

1) В случае В. В. Рикмана раздражение образовавшегося в коре больного пункта влечет за собой падение всех условных рефлексов, продолжающееся не только в тот же день, но часто в течение нескольких опытов, в которых до больного пункта более не дотрагиваются. Это объясняется тем, что при раздражении резко ослабленных корковых клеток в больном пункте развивается защитное торможение, надолго иррадиирующее по полушариям.

2) В случае П. К. Анохина в больном пункте постоянно наблюдалась парадоксальная фаза, причем заглушенный условный раздражитель вызывал больший условный рефлекс, чем он же, не будучи заглушенным.

3) В случае М. К. Петровой у «Мампуса» в больном (метрономном) пункте постоянно выступала ультрапарадоксальная фаза.

4) В случае А. А. Линдберга у «Пингеля» в больном пункте оказался нормальным возбудительный процесс и в то же время резко пострадал тормозный процесс, что выразилось в растормаживании дифференцировки. Другая дифференцировка была легко выработана и оказалась точной. Таким образом, то разъединение процессов возбуждения и торможения, которое у «Трезора» В. П. Головиной заложено в конституции, у «Пингеля» выступило в изолированном больном пункте.

4. О системности

Иван Петрович полагает, что при закрепившейся в коре системе опыта, повторяющейся стереотипно, имеется определенное распределение возбуждения в соответствующих пунктах. При повторении одного и того же раздражителя взамен системы, вместо обычного при бодром состоянии воспроизведения системы впервые в опытах Л. О. Зевальда, потом у З. А. Неждановой и теперь у О. П. Ярославцевой на «Парисе» получили парадоксальные отношения между пунктами, соответствующими различной силы условным рефлексам.

У И. С. Розенталя на «Августе» наблюдался следующий факт. В повторяющейся системе из 7 условных рефлексов среди прочих последним был условный рефлекс на удар по спине, вызывавший сильную оборонительную реакцию у собаки (хотя и обладающей сильной нервной системой, но по характеру трусливой). Когда этот удар был отменен, то осталось 6 условных рефлексов, которые вскоре упали в величине.

Иван Петрович дает психологическое объяснение: собака, выработавшая систему из 7 раздражителей, находилась в ожидании седьмого, самого страшного для нее. Когда же этот седьмой раздражитель (удар) был заменен слабым (температурным) условным раздражителем и в состав системы снова вошло прежнее количество рефлексов,

работа собаки сразу изменилась, точно она поняла, что ожидать неприятного раздражения ей больше не надо.

5. Об условном тормозе и рефлексе второго порядка

Иван Петрович ставит вопрос: в каких случаях образуется условный тормоз и в каких случаях рефлекс второго порядка? Наши обычные способы таковы. При выработке условного тормоза мы присоединяем к условному раздражителю другой индифферентный и эту комбинацию не подкрепляем. При выработке условного рефлекса второго порядка мы имеем то же самое лишь с небольшой разницей: индифферентный раздражитель предшествует условному рефлексу и эта комбинация также не подкрепляется едой. При образовании условного тормоза присоединение к условному раздражителю индифферентного изменяет действие условного раздражителя благодаря внешнему торможению на условный рефлекс. Кроме того приобретению тормозных свойств комбинацией способствует угасание рефлекса при отсутствии подкрепления и дифференцировочное торможение, так как комбинация из условного и индифферентного раздражителей представляет собой нечто особенное. Если присоединяемый индифферентный раздражитель очень силен, то комбинация делается тормозной с места, а потом внешнее торможение переходит во внутреннее. Из комбинации же положительного раздражителя со слишком слабым индифферентным (температура $+5°$) условный тормоз образовать не удалось. Более сложным представляется вопрос об образовании рефлекса второго порядка. В опытах А. А. Линдберга был образован условный рефлекс на тон при помощи условного рефлекса на касалку. Между прочим Иван Петрович спрашивает: тон и касалка связались в полушариях с вкусовой клеткой, но связался ли корковый пункт тона с нею непосредственно или через пункт касалки? Этот вопрос пока не может быть разрешен, но его следует помнить и подойти к нему в дальнейшем. Однако, так как комбинация тона с касалкой не подкреплялась безусловным раздражителем, то дело свелось, в конце концов, к образованию условного тормоза, только более медленно, чем при способах нарочитой выработки этого торможения.

Иван Петрович спрашивает: чем можно спасти рефлекс второго порядка, добиться того, чтобы он не исчез и оказал бы потом животному услугу? Надо будет попробовать достигнуть этого повышением возбудимости коры впрыскиванием кофеина и повышением пищевой возбудимости. Иван Петрович подтверждает свою мысль тем, что у «Пострела» при срыве в сторону возбуждения условный тормоз сделался условным рефлексом второго порядка. Торможение и возбуждение существуют вместе, и при особенных условиях одно заменяется другим.

6. О значении начального момента в раздражении

Иван Петрович напоминает, что у «Ратницы» Ф. П. Майоровым был образован оборонительный условный рефлекс на метроном-120, который С. В. Клещев, пока безуспешно, в течение двух месяцев переделывает в пищевой, что демонстрирует упорство двигательного рефлекса. При этом отмечена следующая подробность. Оборонительное движение ногой, выступающее, кроме времени раздражения метрономом, также в промежутках между раздражителями, однако тормозится во время действия условных раздражителей. Свет (самый слабый условный раздражитель) тормозит оборонительное движение лапой только в начале своего изолированного действия, но потом движение при нем выступает.

Иван Петрович переходит к вопросу о значении начала раздражения. Быть может, вся сила заключается именно в первом моменте, как это подтверждали опыты П. С. Купалова. Интересно выяснить, как значение начального момента раздражения будет варьировать от типа нервной системы. Это — важный вопрос, который, быть может, объяснит взаимоотношение между возбуждением и торможением, входящими в состав каждого положительного условного рефлекса.

СРЕДА

24 февраля 1932 г.

1. Об истерии

Иван Петрович зачитывает определения, даваемые психиатрами и невропатологами (Жанэ и др.) истерическим состояниям, после чего переходит к собственному физиологическому анализу. Прежде было неясно, почему гипнотическое состояние похоже на ослабленное состояние нервной системы. Теперь это сходство вполне объяснилось: переход за предел работоспособности корковой клетки влечет за собою развитие защитного торможения, которое, распространяясь по коре, обусловливает гипнотическое состояние. При ослабленной коре, благодаря понижению предела работоспособности клеток, это постоянно имеет место и получается резкий перевес торможения над процессами возбуждения. При неврозах мы всегда встречаем слабость коры и, следовательно, неизбежно с нею связанные, чрезвычайно разнообразные гипнотические состояния. Невропатологами констатировалось 9—10 состояний при гипнозе, но на самом деле надо полагать их неизмеримо больше, принимая во внимание бесконечные вариации в степени экстенсивности и интенсивности торможения в полушариях. В связи с гипнотическими состояниями Иван Петрович оста-

навливается на внушаемости. Состояние гипноза сопровождается уменьшением способности коры развивать процессы возбуждения. Если раздражение падает на какой-либо пункт коры, то в нем и концентрируется все возбуждение, на которое кора способна, и от него распространяется глубокая отрицательная индукция на всю кору больших полушарий. Так обстоит дело при внушении в гипнозе. Данный пункт отрывается как бы из взаимосвязи с другими отделами больших полушарий, все *Я* исчезает, так как утрачивается связь со всеми следами от прежних раздражений, связанных ассоциациями. Это подчеркивается нередко наблюдаемой обязательностью постгипнотического исполнения внушенного, чему не мешает восстановившееся в бодром состоянии критическое мышление, так как образовавшаяся условная связь в определенном пункте коры остается изолированной. Подобный отрыв одного пункта от всей коры можно наблюдать и в нормальном состоянии, например: при паническом или пассивно-оборонительном рефлексе сильное раздражение концентрируется в пунктах, на которые действуют внешние раздражители, в то время как вся кора находится в состоянии отрицательной индукции. Если ребенок чем-либо занят, то он настолько сосредоточивает на интересующем его предмете свое внимание, что тормозится вся иная высшая нервная деятельность: для него ничего более не существует, он неловок, цепляет, ломает посторонние предметы.

«Старый — что малый». Наблюдая свою старость, Иван Петрович констатирует, что если он на чем-либо сосредоточивает свое внимание, то все остальное перестает для него существовать, для постороннего он глух и слеп, например: несколько раз случалось, что, переходя через улицу и сосредоточивая внимание на трамваях, он не замечал едущего прямо на него автомобиля; далее, при усилии что-либо вспомнить он часто теперь замечает тем бóльшую невозможность вспомнить нужное, чем бóльшие усилия он делает; при решении какой-либо умственной задачи прежде он свободно пользовался всем богатством собственных ассоциаций, теперь же его мысль настолько концентрируется на предмете размышления, что ему не удается связать его со всем своим опытом; поэтому он теперь лучше думает в присутствии других людей, так как это мешает преувеличенной концентрации возбуждения. Все эти примеры поясняют картину слабости нервной системы при истерии, при которой утрачивается правильно скомпанованная умственная деятельность благодаря ее разорванности.

Иван Петрович напоминает, что в прежней беседе он уже фиксировал внимание на слабости концентрации активного торможения и на связанных с этим фантазиями истериков.

Иван Петрович останавливается еще на одной большой группе симптомов соматического характера. Он напоминает случай появле-

ния язв на ладонях и стопах у истерички, думающей о Христе, о случаях мнимой беременности. Это объясняется тем предположением, что в нашей коре представлена вся соматика. Двигательная область коры известна, но на основании фактов, наблюдаемых при гипнозе, необходимо признать представительство в коре от всех других тканей и органов тела. Тогда ясны будут эти симптомы по аналогии с известным нам участием двигательного анализатора в регулировке мышечных движений при тонкой работе, например при игре на рояли и пр. Эти необнаруженные до сих пор области, соответствующие всем тканям и органам тела, дают возможность вмешиваться и влиять на их отправления. Поэтому мы будем еще встречаться со многими неожиданностями и чудесами при изучении истерии, но необходимо очень внимательно и критически относиться к ним, так как, наряду с фактами, существует много измышлений. У истеричных людей, благодаря изолированной точечной работе коры (изолированных пунктов), возможно допустить при тренировке развитие способности ощущать и управлять теми функциями организма, которые остаются недоступными восприятию и управлению при нормальной синтетической корковой деятельности. Если у кого есть охота посвятить этому свою жизнь, то, вероятно, всякий, тренируясь, сможет сделать массу непроизвольного произвольным.

Проф. Никитин напоминает о примитивных состояниях, которые описаны Кречмером под названием «двигательной бури» и «мнимой смерти».

Иван Петрович указывает на то, как легко эти факты поддаются объяснению выключением слабой коры и освобождением примитивных реакций. При изучении этого предмета надо фиксировать внимание на той сложности, которая подвергается разрушению и на механизме разрушения, а без этого рассуждения авторов (например Кречмера) о рассматриваемых симптомах носят характер мало ценной аналогии.

Иван Петрович напоминает, что истерия бывает врожденной и приобретенной. В детском возрасте на слабую нервную систему могут действовать сильные удары, после чего получаются изолированные больные пункты, которые нами наблюдаются и изучаются на животных. Стоит прикоснуться к такому пункту, чтобы торможение иррадиировало по коре, обусловив гипнотическое состояние. Если у показанной в нервной клинике истерички с летаргией окажется только один больной пункт, то возможно полное излечение, когда изолированный пункт при помощи психоанализа будет связан с другими центрами и если теперь нервная система больной достаточно сильна, чтобы перенести удар по ней при выявлении прежней травмы. Если же кора остается слабой, то она, как и прежде, может пострадать от этого удара. Но такое излечение будет частным случаем, вообще

же Фрейд напрасно думает, что во всех случаях это может быть устранено психоанализом.

Иван Петрович обращает внимание на то, насколько определеннее обрисовывается картина болезни при физиологическом ее анализе, чем при психологическом. Психологи уже более двух тысяч лет стремятся развить свою науку, но без особого успеха. До сих пор неврозы пытались понять психологически, что невероятно сложно. Физиология же гораздо проще, она должна проложить основные пути в понимании высшей нервной деятельности, а потом психологи смогут ткать на них свои сложные детали, которые их теперь так мучают. Впрочем, они кое-что уже успели сделать, несмотря на всю сложность их предмета, и Иван Петрович преклоняется перед их упорством. Однако психология, существующая несравненно дольше физики, физиологии и прочих наук, до сих пор явно уступает им в точности и деловитости.

2. Ослабление тормозного процесса при кастрации

Всем известно, как меняется поведение животных после кастрации, например, какими вялыми, неповоротливыми делаются волы, как меняются люди (евнухи). Иван Петрович напоминает об опытах М. К. Петровой с угашением условных рефлексов у кастрированных собак, причем чрезвычайно затяжной характер угашения свидетельствовал о слабости активного торможения. Теперь было испробовано удлинение дифференцировки до 5 мин., причем у пяти из шести кастрированных собак она осталась нулевой. Это заставило думать о каком-то особенном состоянии у них тормозного процесса. При удлинении дифференцировки до 6 мин. дело разъяснилось: три собаки к концу заснули, а две нет, но у них появилось беспокойство. Иван Петрович напоминает о стадии возбуждения перед сном. Наклонность к иррадиации тормозного процесса в коре можно, конечно, расценивать как его слабость. Только у «Белого», самого сильного из кастратов, дифференцировка растормозилась и гипнотического состояния не наступило. Интересно, что у всех пяти собак, у которых при удлинении дифференцировки до 6 мин. наблюдалось гипнотическое и сонное состояние, после указанных опытов все условные рефлексы чрезвычайно повысились на несколько дней. Иван Петрович считает, что сонное состояние, хотя и кратковременное, подействовало восстанавливающе на кору полушарий, как отдых. Иван Петрович полагает, что это вполне возможно и приводит следующий пример: В. В. Рикман лечил свою собаку малыми дозами брома, причем у собаки наблюдалась сонливость, а когда бром прекратили и исчезла сонливость, то все рефлексы резко повысились на две недели, по сравнению с обычным уровнем.

3. Об условном тормозе и рефлексе второго порядка

Иван Петрович напоминает условия, при которых обычно вырабатываются либо условный тормоз, либо рефлекс второго порядка. Из этого правила есть два исключения: 1) у «Пострела», когда трудными задачами ослабили тормозный процесс, условный тормоз превратился в рефлекс второго порядка; 2) у «Рыжего», у которого вообще слабо активное торможение, в условиях образования условного тормоза вместо него сразу образовался условный рефлекс второго порядка.

СРЕДА

2 марта 1932 г.

1. Об истерии

Иван Петрович отмечает, что у него сложилось отрицательное отношение к Кречмеру из-за того, что в его труде «Строение тела и характер» автор увлекся и разделил все человечество на два крайних типа. Но его книга об истерии талантлива и деловита и в основных чертах совпадает с трактовкой высшей нервной деятельности, какую дает изучение условных рефлексов. Там нет ссылок на наши исследования, повидимому только потому, что автор не знаком с ними. Лекции Ивана Петровича о работе больших полушарий были переведены на все языки, кроме немецкого. Примитивные реакции, описанные Кречмером как двигательная буря и рефлекс мнимой смерти, — явления, часто выступающие в нашей жизни. Не только у слабого типа, но и у сильного при чрезвычайном по силе ударе они могут наблюдаться: иной суется туда-сюда, суетится, иной застывает на месте. Отсутствием цельной работы коры объясняются описываемые Кречмером истерические привыкания. Травматические симптомы Иван Петрович представляет так. Возбуждение в коре при желании уйти от опасности, иррадиируя, суммируется с еще неугасшими рефлексами страха (дрожание, парезы и пр.), из-за чего они удерживаются дольше, чем им бы полагалось. Кречмер хорошо иллюстрирует это примером с коленным рефлексом, который усиливается, если на нем фиксируется внимание больного, в чем, конечно, проявляется суммация легкого возбуждения в коре, направленного к низшим рефлекторным центрам. При слишком же сильном участии коры — при желании усилить коленный рефлекс нарочно, вследствие отрицательной индукции с коры на низшие рефлекторные центры рефлекс убавляется. Благодаря такому исследованию факта Кречмеру принадлежит честь установления разницы между легким желанием и сознательным стремлением к обману. Далее Иван Петро-

вич останавливается на двух видах воли человека. При нормальной воле мы имеем цельную деятельность больших полушарий. У детей, например, особенно часто наблюдается чисто эффективный ответ на раздражители без всякого рассуждения и участия жизненного опыта — отрыв от всей остальной деятельности полушарий. При «слабых» полушариях действующий на определенный пункт коры раздражитель производит отрицательную индукцию на остальные участки коры и тем выключается их участие в деятельности этого пункта. Большая заслуга Кречмера заключается в том, что он сливает субъективное с объективным. Кречмер излагает свой предмет исключительно образно, он, повидимому, художник в большей степени, чем мыслитель.

Иван Петрович указывает на две сигналистики внешнего мира. Первая, общая с животными, — это ощущения всех анализаторов, вторая только человеческая — словесная. В зависимости от того, какая из этих сигналистик преобладает в высшей нервной деятельности, выступают два типа — художественный и мыслительный. Есть художники, как, например, Л. Н. Толстой, который чрезвычайно талантливо изображает мир и в тоже время отрицал науку и пр. Вторая сигналистика (речевая) является более тонкой. Она — самая утружденная, так как ею мы постоянно пользуемся при обращении друг с другом. Во сне же мы почти постоянно оперируем образами и гораздо реже словами. При торможении у истериков наблюдаются измененные переживания в форме фантастических, сгущенных и смешанных образов без контроля над ними со стороны цельной деятельности полушарий, причем тормозится речевая область.

Иван Петрович возвращается к истерии. В то время как мы имеем перед собой столь талантливый анализ ее симптомов у Кречмера, у другого, уже престарелого профессора Гохе мы читаем, что в изучении истерии мы еще находимся в самом начале и перед закрытой дверью.

Иван Петрович полагает, что физиологический анализ теперь охватывает истерию до конца.

2. Об угашении с подкреплением

Иван Петрович указывает, что этот факт представлялся до сих пор слишком упрощенно, как это вытекает из последних данных. При разборе прошлой беседы результатов опытов на «Постреле» с изменением промежутков между раздражителями, было сделано три предположения о причине падения условного рефлекса при повторении его во время опыта: 1) гипнотизация однообразием обстановки; 2) запаздывание, в пользу которого говорят факты восстановления условных рефлексов после применения их в качестве совпа-

дающих; 3) истощение нервной клетки, изучавшееся подробно М. К. Петровой на кастрированных собаках. Сообразно с этими тремя предположениями, мы варьировали опыты с «Пострелом». Второе предположение было исключено тем, что в продолжение всех повторявшихся за опыт рефлексов латентный период не увеличивался; первое предположение было исключено тем, что удлинение промежутков между раздражителями не усилило падения рефлекса к концу опыта, и осталось лишь третье предположение об истощении. Но уже тогда были указания, что дело обстоит не так просто. При переходе с обычных 6-минутных промежутков на 5-минутные рефлекс резко упал в первом опыте и постепенно выравнялся при повторении этих опытов, что заставило предположить наличие приспособления клетки к восстановлению при уменьшенном промежутке. Однако когда после приспособления снова перешли к 6-минутному промежутку, то так же, как в первом опыте, выступило падение условного рефлекса до нуля и затем восстановление до обычного небольшого падения. Кроме падения, в указанных опытах выступало нарастающее к концу запаздывание (опыты В. К. Федорова). Все это говорит о чрезвычайной сложности факта, и опыты других дают новые указания на эту сложность. У С. И. Гальперина, при переходе с 6-минутных на 10-минутные промежутки между раздражителями, слабые условные рефлексы резко выросли, а сильные упали. У собаки Г. В. Скипина «Рыжего» (собаки слабого типа) повторяемый 10 раз рефлекс на метроном (давно уже практикующийся) не обнаружил ни малейшего уменьшения к концу опыта. У М. К. Петровой в опытах с «Белым» под влиянием брома усилилось падение при повторении слабого условного рефлекса, а сильные не снижались. На основании приведенных фактов приходится сделать еще несколько предположений о причине так называемого «угашения при подкреплении» — на него могут влиять: 4) системность, 5) рефлекс на время, 6) состояние пищевого центра при меняющихся промежутках. Итак, факт падения условных рефлексов при повторении с подкреплением зависит от очень многих причин и оказывается поэтому слишком сложным, чтобы им пользоваться как индикатором при определении типа: он сам нуждается в дальнейшем изучении для уяснения всей его сложности.

3. О суммации условных рефлексов

В. В. Рикман, исследуя суммацию выработанных условных рефлексов, установил, что при суммации слабых происходит арифметическое сложение эффектов, и это нисколько не сказывается на ходе опыта. При суммации же двух сильных условных рефлексов эффект оказывается меньшим арифметической суммы, и после него тормозятся остальные условные рефлексы, так как выступает влияние на

них защитного торможения, развившегося на суммарный раздражитель, превышающий предел работоспособности клеток.

С. И. Гальперин на «Люксе» получил следующий факт. Эффект от суммы двух сильных рефлексов по величине вошел в ряд с другими рефлексами, и при этом не наблюдалось отрицательного влияния на ход опыта. Тогда выработали условный рефлекс на сверхмаксимальный раздражитель (трещетку), и он также по величине занял соответствующее его силе место среди других. Однако «Люкс» прежде много тренировался на решении разных задач, а потому решено повторить эти опыты на сильных типах, не имевших столь большой предварительной тренировки. На «Золотистом» В. В. Яковлевой были поставлены опыты с повторением в течение всего опыта одного и того же условного раздражителя, причем на всех условных рефлексах лишь усиливалось свойственное флегматическому типу запаздывание, а при повторении сверхмаксимального раздражителя собака под конец отказалась от еды. На «Золотистом» будут поставлены также опыты с суммацией условных рефлексов.

СРЕДА

16 марта 1932 г.

1. О разграничении однородных условных рефлексов, связанных с разными безусловными

В. В. Рикманом поставлены опыты для решения вопроса: каким образом происходит дифференцировка близких между собой по качеству условных раздражителей, подкрепляемых разными безусловными? У «Гектора» был образован условный рефлекс на тон 600 колебаний в 1 сек., подкрепляемый едой на тон в 450 колебаний, подкрепляемый электрическим током. После выработки последнего пищевой рефлекс понизился на $^1/_3$ своей прежней величины. Нет никаких указаний на то, что в этой дифференцировке участвует тормозный процесс, надо думать, что он основан на концентрировании раздражения, благодаря которому от района пищевого тона была отнята часть при выработке оборонительного рефлекса и соответственно понизился пищевой рефлекс.

Для проверки у «Дена» (собаки также сильного типа) после выработки пищевого рефлекса на тон 600 колебаний в 1 сек. был выработан оборонительный, подкрепляемый электрическим током на тон 300 колебаний, причем повторился тот же факт, но так как расстояние между тонами в этом случае большее, то и уменьшение пищевого рефлекса оказалось меньшим. Дальнейшими опытами решено было проверить и уточнить наблюдаемый факт. У «Дена» оборони-

тельный тон приблизили к пищевому до 596 колебаний, причем дифференцировка абсолютно существует, но только при том условии, чтобы эти тоны применялись вскоре один за другим. Интересно устроить состязание с человеком, имеющим абсолютный слух. От пищевого тона при этом приближении осталась $^1/_3$ прежней величины его рефлекса. Иван Петрович отмечает здесь два процесса: различение тонов и разделение реакций.

На «Гекторе» было проведено исследование в обратном направлении. У него оборонительный тон переделывался в пищевой, что привело к столкновению между оборонительной и пищевой реакциями; это столкновение оказалось трудным даже для сильного типа, вследствие чего наблюдался срыв с падением рефлексов. Подобные явления легко себе представить в нашей жизни. Потом действовали осторожно, подкрепляли едой лишь след оборонительного тона (через 15 сек. после его прекращения) и, постепенно приближая подкрепление к тону, понемногу достигли возможности подкреплять его едой непосредственно, без заметных нарушений нормальной деятельности. При этом рефлекс на пищевой тон восстановился в своей прежней величине.

Иван Петрович напоминает о переделке оборонительного условного рефлекса в пищевой на «Крафте». Все эти наблюдения имеют, по его мнению, несомненное отношение к человеческой высшей нервной деятельности.

2. Случай невроза после перенапряжения тормозного процесса

«Мирта» — собака, с которой сейчас работает М. К. Петрова, считалась прежде С. В. Клещевым сильным типом за выступающие в ее поведении возбудимость и подвижность. Но надо отличать действительно возбудимые, сильные типы от суетливых, так как суетливость является признаком слабости. Есть еще и третий сорт подвижности — у сангвиников, основанный на любознательности.

«Мирта» оказалась очень слабой собакой. Подобно «Умнице», она только при стереотипных условиях справлялась с условными рефлексами и торможением. Но два индикатора силы типа обнаруживали ее слабость: 1) NaBr в дозах 2 г и 1 г испортил ее работу; 2) голодание снизило все условные рефлексы. Был поставлен опыт, в котором дифференцировку удлинили до 5 мин. После этого собака впала в состояние невроза — хаотическое состояние, при котором один опыт не похож на другой. Поведение сделалось беспорядочным: собака сорвалась с цепи, прибежала к комнате экспериментатора, перед закрытой дверью, точно в страхе, ползала на брюхе, во время опыта то суетливо тянулась к экспериментатору, то засыпала. Иван Петрович рассматривает этот факт как интересный случай развития невроза вследствие перенапряжения тормозного процесса.

3. Проба применения брома с кофеином

М. К. Петрова отмечает, что кофеин действует на «Бека» возбуждающе лишь в малых дозах, в больших же дозах, напротив, усыпляет. На «Беке», после кастрации, при помощи брома удавалось сохранять правильную высшую нервную деятельность, но после перенапряжения тормозного процесса бром перестал помогать. Тогда применили вместе с бромом кофеин, сначала в дозах 0.025 г, что не помогло, потом в дозах 0.05 г, что улучшило рефлексы. Иван Петрович отмечает этот факт, но от анализа его пока воздерживается.

4. О разном действии условного раздражителя на нервную систему в начале его применения и при продолжении

У «Ратницы» С. В. Клещева бывший оборонительный рефлекс на метроном-120 до сих пор не удалось переделать в пищевой, причем наблюдается борьба двух центров. При применении метронома-120 тотчас же появляется секреторный рефлекс, потом он исчезает, и вместо него выступает оборонительный рефлекс, а под конец изолированного действия метронома снова появляется секреторный. Это указывает на разную силу действия условного раздражителя в начале и в середине при его продолжении. Здесь имеется сложный процесс, в котором необходимо разобраться.

5. Осложнение в одном случае выработки дифференцировки

Новая собака С. В. Клещева («Ратник») оказалась удачным экспериментальным животным и хорошо образовала условные рефлексы. При положительном метрономе никогда не наблюдалось особенного возбуждения: собака, как и при прочих условных раздражителях, продолжала сидеть и смотреть на кормушку. Когда же образовывали дифференцировку к метроному по частоте ударов, то при ней появилась резкая двигательная пищевая реакция: собака вставала с места и облизывала кормушку. Это по мере выработки дифференцировки исчезло. Если считать, что усиленная пищевая реакция возникла в результате положительной индукции на отрицательном пункте, то почему же она исчезла при концентрировании тормозного процесса по мере выработки дифференцировки?

6. Практический вывод из опытов о влиянии количества подкрепления на условный рефлекс

Иван Петрович напоминает, что теперь исследованиями Гента и проверкой у нас определенно установлено громадное влияние коли-

чества корма для подкрепления на величины условных рефлексов. Необходимо точно отмерять количество порошка для каждой кормушки, а не класть его на-глаз.

7. О суммарных условных раздражителях

В опытах В. В. Рикмана и В. В. Яковлевой оказалось, что в то время как комплексные условные раздражители не оказывают вредного действия, суммарные из компонентов средней силы влекли за собой падение всех рефлексов. Однако это оказалось лишь частным фактом: у Л. О. Зевальда суммарные условные рефлексы не помешали. Повидимому их влияние зависит от типа нервной системы.

8. Об общности законов для всей нервной системы

Иван Петрович сообщает, что, в связи с работой над статьей об истерии, он занялся физиологическим введением, причем встали многие вопросы, с которыми трудно справиться, так как наш материал пока, конечно, далек от своей законченности. Возникли вопросы: насколько наши законы совпадают с законами, установленными для всей нервной системы? какое отношение имеют законы для работы спинного мозга к нашим законам для коры? Законы иррадиации и концентрации и об индукционных отношениях — конечно, одни и те же. Но возможно, что в онтогенезе, благодаря большой реактивности коры, эти законы приобретают для нее другой вид, например: суммационный рефлекс известен для спинного мозга — слабые раздражители направляются к центрам, сильно раздраженным, усиливая сильные рефлексы (Ухтомский — о половом обнимательном рефлексе лягушки). Для коры же надо иметь в виду бóльшую запечатлеваемость (память), причем имеющиеся следы, суммируясь с настоящими рефлексами, оказывают на них влияние.

СРЕДА

23 марта 1932 г.

1. О запаздывании и влиянии на него слабых и более сильных экстренных посторонних раздражителей

В. В. Рикман в двух сериях опытов исследовал влияние экстренных раздражителей на запаздывающие условные рефлексы с 3-минутным изолированным действием условного раздражителя, изучавшееся прежде доктором Завадским.

1-я серия опытов. При применении экстренного раздражителя средней силы в течение 10 сек. никакого эффекта не было, потом

проявлялось положительное действие условного раздражителя в оставшемся отрезке первой минуты и во вторую минуту. То же и при применении на 10 сек. этого экстренного раздражителя во вторую минуту: первая минута оставалась тормозной, во вторую, пока действовал экстренный раздражитель, положительного эффекта не было, но, по прекращении его, сразу выступал пищевой рефлекс, переходя затем в обычный рефлекс третьей минуты. Следовательно, возбуждение при раздражении средней силы, пока действует этот раздражитель, концентрируется в соответствующем пункте, после же прекращения его иррадиирует, смывая запаздывающее торможение. При присоединении экстренного раздражителя к третьей минуте, первые две остаются тормозными, а в третью минуту положительный эффект понижается в результате суммации, при которой превышается работоспособность клетки.

2-я серия опытов. Испробован слабый экстренный раздражитель в первую и вторую минуты запаздывающего рефлекса (также на 10 сек.). Он сразу уничтожал тормозный период; концентрации возбуждения на время его 10-секундного действия не было; возбуждение сразу иррадиировало, смывая тормозный процесс. Присоединенный к третьей минуте слабый экстренный раздражитель так же понижал эффект, как и раздражитель средней силы. Таким образом, опыты Завадского теперь можно, наконец, считать вполне разъясненными.

2. О действии электрического раздражения кожи

Опытами М. Н. Ерофеевой было установлено, что электрический ток всякой интенсивности, прикладываемый к коже собаки, можно сделать условным пищевым раздражителем. Ее опыты видел Шеррингтон, сказавший тогда, что теперь для него сделалась понятной стойкость христианских мучеников. Теперь действие электрического раздражения исследуется детально. На «Тое» испытывалось действие слабого тока, причем демонстративно выступило его снотворное действие, а впоследствии всякое прикосновение к коже на месте прикрепления электрода усыпляло собаку (опыты В. К. Федорова). В опытах М. К. Петровой на «Буяне», Л. Н. Федорова и Н. А. Подкопаева выступил следующий факт. Ток средней интенсивности легко делался условным пищевым раздражителем, но при повторении утрачивал свои положительные свойства, которые возобновлялись при повышении интенсивности раздражения. Так удавалось повышать интенсивность тока до значительных размеров, и у крайнего предела у животного развивалась сонливость. Как это понять?

Далее испробовано действие слабого электрического раздражения на «Лихом», причем ослабления условного действия при повторении раздражения одной и той же интенсивности не наблюдается, а при

постепенном усилении тока на низком уровне (10 см между катушками) проявляется оборонительная реакция, сменяющая пищевую (опыты В. К. Федорова). Итак, действие электрического раздражения чрезвычайно варьирует, повидимому в связи с различными типами нервной системы.

3. О разделении двигательной и секреторной реакций при торможении коры

О. П. Ярославцева имела задачу нарушить нервную деятельность сильного типа при помощи сшибок. Опыты ставились на «Рексе», у которого из имеющихся пяти условных рефлексов три снабжены дифференцировками. Сначала было сделано 7 сшибок, которые не вызвали значительного нарушения. Тогда сделали еще 32 сшибки, в результате которых нервная деятельность собаки сильно пострадала. Потом из-за болезни экспериментатора был некоторый перерыв в работе, после которого первый опыт вдруг оказался особенным: при действии условных рефлексов слюны совершенно не было, в то время как двигательная пищевая реакция была обычной, безусловный рефлекс был слегка уменьшен. Большинство слушателей предположило техническую погрешность в опыте. Иван Петрович указывает, что факт отрыва двигательной реакции от секреторной на основании прежних опытов известен, хотя этот случай, тем не менее, представляется странным. На следующий день это не повторилось. Иван Петрович указывает, что объяснение, данное в статье о гипнотических состояниях разъединению двигательной и секреторной реакций, теперь приходится признать неверным, так как там предполагается следующий ход связей: от пункта условного раздражителя к двигательной области коры и к секреторному подкорковому центру. Теперь же Иван Петрович обе связи относит к коре, так как считает, что в коре должно существовать представительство от секреторной функции слюнной железы, так же как и от всех прочих функций организма.

4. Два вопроса психиатрам

Иван Петрович задает невропатологам и психиатрам два вопроса в связи с его работой над истерией: 1) что легче удается при гипнозе — вызывать ли тормозные состояния, закрепляя их на постгипнотический период (как, например, внушать, не делать того или другого, укреплять анестезию или паралич и т. п.), либо внушать какие-нибудь действия? Никитин, Доброгаев и Наумов утверждают, что легче укреплять паралич и анестезию, чем внушать действия; 2) может ли сам истеричный по собственному желанию вызвать у себя паралич, анестезию и т. п.? Никитин отвечал уклончиво.

СРЕДА

30 марта 1932 г.

1. О выработке различения подкрепляемых и неподкрепляемых применений одного и того же раздражителя

Иван Петрович напоминает об опытах с «Лисом», в которых применялся условный раздражитель три раза без подкрепления и в четвертый раз с подкреплением, причем главная трудность заключалась в том, что этот условный раздражитель ставился между многими другими и один опыт не был точным повторением другого. Благодаря трудности задачи произошел срыв высшей нервной деятельности у сильной собаки. Иван Петрович надеялся получить в результате срыва меланхолию. Однако теперь «Лис» оправился от невроза и овладел задачей.

Подобные опыты поставил И. Р. Пророков, вырабатывая условный рефлекс на метроном, применяемый три раза впустую и подкрепляемый в четвертый раз. Так как эта задача была обеспечена тем, что применялся только метроном без других каких-либо условных раздражителей, то собака быстро с нею справилась. Интересно, что различение четвертого метронома быстрее проявилось в двигательной реакции, чем в слюнной.

2. Действие постороннего раздражителя на разные фазы запаздывающего рефлекса

Иван Петрович возвращается к фактам действия посторонних раздражителей на запаздывающие рефлексы, так как в прошлую беседу эти чрезвычайно поучительные факты, полное понимание которых слушатели могут расценивать как сдачу экзамена по условным рефлексам, не были изложены достаточно детально.

Завадский в своих опытах применял посторонние раздражители все 3 мин. во время запаздывающего рефлекса. При слабых посторонних раздражителях растормаживалась вся недеятельная фаза; при более сильных, наряду с растормаживанием недеятельной фазы, тормозилась положительная; наконец при слишком сильных оставалась нулевой и тормозная и положительная фазы запаздывающего рефлекса.

В. В. Рикман выгодно изменил постановку опытов тем, что он применял посторонний раздражитель в течение 10 сек. и таким образом мог действовать на процесс запаздывающего рефлекса в различных его фазах. Запаздывание в опытах В. В. было отчетливо развито, но не идеально. Посторонний раздражитель средней силы (гудение телефона) был применен в начале первой минуты. Во время его дей-

ствия оставался нуль слюноотделения; тотчас после прекращения появился слюнной рефлекс, достигший во вторую минуту вместо обычных 2 делений 13 делений. Раздражитель вызывал умеренную ориентировочную реакцию. Следовательно, во время его действия раздражение концентрировалось в ориентировочном центре, после же прекращения иррадиировало оттуда, уничтожая запаздывающее торможение. Положительный рефлекс третьей минуты не изменился. Через 26 дней гудение телефона испробовано в начале второй минуты запаздывающего рефлекса. Накануне запаздывание было таково; 2—4—20 делений шкалы. Слюноотделение в первую минуту осталось в пределах нормы, во вторую же минуту за 10 сек. гудения телефона — нуль, а в следующие 50 сек. — 14 делений; в третью минуту положительный эффект уменьшился до 14 делений. В дальнейшем при повторении запаздывающий рефлекс совершенствуется. Через большой промежуток времени испробован тот же посторонний раздражитель на третьей минуте. При действии его, вследствие отрицательной индукции, — нуль делений за 10 сек., потом слюноотделение началось с большой задержкой и за все 50 сек. оказалось ничтожным. Возникает вопрос: почему в предыдущих опытах слюноотделение начиналось сразу после прекращения постороннего раздражителя, теперь же после его прекращения оно началось с большой задержкой?

Иван Петрович полагает, что произошла суммация постороннего раздражителя с условным, и суммарный превысил предел работоспособности корковых клеток, причем задержка в пищевом рефлексе объясняется развившимся защитным торможением. Установлено, что сверхмаксимальные для корковых клеток раздражения влекут за собой порчу в соответствующих анализаторах. Предположение Ивана Петровича подтвердилось тем, что применяемый в следующие несколько дней запаздывающий рефлекс пострадал — уменьшился рефлекс в действующую фазу и потом восстановился лишь постепенно. Итак, в этих опытах выступили все 5 законов высшей нервной деятельности: закон концентрации и иррадиации, отрицательной индукции, суммации и предела.

В следующих опытах применялся слабый посторонний раздражитель (заглушенное бульканье) также на 10 сек. При присоединении его к первой минуте запаздывающего рефлекса сразу обнаружился положительный эффект: за 10 сек. его действия 9 делений, а за остальные 50 сек. первой минуты — 6 делений. Следовательно, здесь иррадиация возбуждения начинается сразу во время действия раздражителя и нет концентрации возбуждения в ориентировочном центре, как это отмечено при раздражителе средней силы. Волна возбуждения достигла третьей минуты, и вследствие суммации положительный эффект запаздывающего рефлекса немного понизился. Присоединенный ко второй минуте слабый посторонний раздражитель произвел тот же эффект,

который описан в предыдущем опыте. О том, что понижение положительного эффекта обусловлено переходом предела работоспособности вследствие суммации, свидетельствует падение условного запаздывающего рефлекса, повторенного в тот же день. После значительного промежутка слабое бульканье было присоединено к третьей минуте запаздывающего рефлекса, причем во время действия постороннего раздражителя было слюноотделение, так же как и после; однако весь эффект положительной фазы оказался несколько пониженным вследствие суммации. Впрочем превышение предела работоспособности корковых клеток было, повидимому, невелико, так как повторенный в тот же день запаздывающий рефлекс пострадал немного, а на следующий день вполне поправился.

Итак, на основании собранных фактов Иван Петрович формулирует закон иррадиации и концентрации: при действии раздражителя средней силы раздражение концентрируется в соответствующем пункте и иррадиирует лишь после прекращения действия раздражителя; при действии слабого раздражителя иррадиация раздражения наступает сразу; при слишком сильном раздражении возбуждение иррадиирует сразу во время действия раздражителя, как это наблюдалось прежде доктором Безбокой на ее сторожевой собаке — сильнейшая агрессивная реакция на Ивана Петровича, когда он держался в ее присутствии развязно, иррадиировала на пищевой центр, повышая пищевые рефлексы; когда же Иван Петрович вел себя смирно в присутствии собаки, то возбуждение при умеренной агрессивности концентрировалось и тормозились пищевые рефлексы. Теперь предполагается испробовать иррадиацию и концентрацию возбуждения на «Мишке», пользуясь его крайней ненавистью и агрессивностью по отношению к кошкам.

3. Об истерии

Вспоминая случаи истерии, демонстрированные в клиниках, Иван Петрович утверждает, что при истерии нет симптомов, недоступных для физиологического анализа. Например, два случая с гиперкинезом: у одной замахивание рукой, у другой дрыгание ногой. В обоих случаях, наряду с раздражением коры, симптомом чего являются их гиперкинезы, выступает гипотония как результат отрицательной индукции коры на ниже лежащие центры. В первом случае движение рукой, оставив кинестетический след в коре, связалось с событиями, к которым часто возвращалась мысль больной, а так как с ними связано движение рукой, то оно и фиксировалось как навязчивое. Во втором случае происхождение гиперкинеза — аналогично. Блестящим доказательством того, что эти гиперкинезы локализуются в коре, является факт исчезновения их при торможении коры — у одной при гипнозе, у другой при опьянении алкоголем.

Относительно представленного в психиатрической клинике случая истерического пуэрилизма, Иван Петрович отмечает, что в поведении больной нет никакой дикости — оно чисто детское. После сильных жизненных ударов больная впала в состояние остолбенения, которое при продолжающихся неприятностях перешло в картину пуэрилизма. На чем основан переход от детского поведения к взрослому? Кроме образования требуемых окружающей обстановкой навыков, самым существенным отличием становится развитие дробного торможения. У себя наедине мы часто позволяем себе то, чего не делаем на людях. Снятие торможения, дробящего процесс возбуждения взрослого, ведет к пуэрилизму. «Представьте себе, что было бы, если бы снять у всех присутствующих развитое у них торможение, всякий бы заговорил свое, один щелкнул бы другого по носу и т. п.». Такие опыты проделываются: при опьянении алкоголем мы имеем картину безудержного детского поведения — плач, смех и т. д. Кроме случаев, когда торможение может тренироваться, как, например, в нашей лабораторной практике у «Пострела», есть случаи, где оно постоянно страдает, как, например, у «Рыжего» Г. В. Скипина. Вероятно истерический пуэрилизм и может развиться в случаях, когда торможение не на высоте.

В случае истерии с приступами летаргии, благодаря слабости коры торможение иррадиирует при сильных раздражителях — сверхмаксимальных для слабой коры: шум и движение улицы и т. п. Это аналогично случаю, описанному Пьером Жанэ.

СРЕДА

13 апреля 1932 г.

Замечания при прочтении статьи И. П. Павлова «Об истерии»

Иван Петрович зачитывает свою статью об истерии.

При обмене мнениями Иван Петрович касается нескольких вопросов.

1) Его сейчас интересуют истерички, способные, наряду с характерными для истерии признаками, развивать сильную деятельность.

2) Иван Петрович возвращается к вопросу о функции лобных долей как органа речи. П. А. Останков утверждает, что у микроцефалов с неразвитой речью лоб мал и скошен назад, что свидетельствует о преимущественном недоразвитии у них лобных долей. Доктор Вендерович утверждает, что, по его исследованиям, микроцефалы имеют равномерное недоразвитие всех отделов больших полушарий. Иван Петрович считает, что необходимо иметь случай полного двухстороннего разрушения лобных долей для решения этого вопроса.

3) Иван Петрович сообщает, что опыты доктора Галкина с разрушением зрительного, слухового и обонятельного рецепторов подтверждают

корковое происхождение сна: собака спала настолько глубоко, что даже внутренние раздражители, как голод и необходимость дефекации, не будили ее.

СРЕДА

20 апреля 1932 г.

1. О данных с экстирпациями коры и о рефлексах двигательного анализатора

В учении о локализациях функций коры применение условных рефлексов сослужило большую службу, так как благодаря им мы научились различать корковые рефлексы от подкорковых. Не зная этого, физиологи прежде много путали. История учения о локализациях такова. 70-е годы прошлого века особенно богаты открытиями в этой области. Тогда Мунк нашел зрительную область коры. Но вскоре появились недоумения, сомнения, так как остававшиеся после удаления зрительной области подкорковые рефлексы принимались за корковые.

Только условные рефлексы разъяснили дело. Опыты с экстирпациями А. Н. Кудрина и Б. П. Бабкина показали, что надо различать ядро анализатора, которое для зрительного, например, совпадает со зрительной областью Мунка, и рассеянную область анализатора, распространяющуюся далеко по полушариям, быть может даже на все полушария. Для зрительного и слухового анализаторов этот вопрос отделан хорошо. При удалении слуховой области кличка утрачивает для собаки значение. Б. П. Бабкин ставил такие опыты. Он вырабатывал пищевой рефлекс на комплекс тонов и дифференцировку на тот же комплекс, но в обратном порядке. Это достигалось при целых полушариях. При удалении же в височных долях слуховой области дифференцировка пропадала и не могла быть вновь выработана. Но оказывалось возможным вырабатывать условные рефлексы на разные звуковые раздражители, например на метроном и даже дифференцировку к нему по частоте ударов. Стало ясно, что сложная дифференцировка возможна в центре анализатора (совпадающем с установленным Мунком слуховым центром), а более простая слуховая деятельность рассеяна в полушариях. То же установлено и для ядра зрительного анализатора. Удаление его влекло за собой утрату различения предметов, но оказывалось возможным вырабатывать дифференцировку на самые примитивные формы и на разную интенсивность освещения (опыты А. Н. Кудрина). Вот то новое, что было внесено условными рефлексами, подтвердив в то же время прежде установленные локализации.

Возникает вопрос: подлежит ли и кожный анализатор тем же самым законам, т. е. имеет ли он вместе с ядром рассеянную область? Это

пока не известно. Что же касается двигательного анализатора, то для него многое уже разъяснилось. Он получает внутренние раздражения — от мышц, суставов и пр. Наличие его вытекает из опытов Н. И. Красногорского, показавших, что всякое движение тела может быть сделано условным сигналом. Этот анализатор занимает двигательную область, что подтверждается экстирпациями. Прежде, работая над экстирпациями, Иван Петрович ставил следующие опыты. Он удалял горизонтальным срезом верхнюю часть полушарий на уровне fiss. Sylvii. Одну из таких собак («Весту») изучал Л. А. Орбели. Она видела только нижней половиной сетчатки и для того, чтобы посмотреть перед собой, должна была сильно поднимать голову. В ее движениях поражала крайняя беспомощность: наткнувшись на ножку стула она совершенно не могла ее обойти; будучи положена на спину, беспомощно махала в водухе лапами, не умея повернуться на живот. Теперь эти опыты повторяет И. С. Розенталь. Беспомощность оперированной им таким же образом собаки между прочим демонстрируется тем, что она в течение многих месяцев не может научиться преодолевать препятствия в виде протянутой перед ее передними ногами веревки. Иван Петрович удалял горизонтальным разрезом бо́льшую переднюю часть верхнего отдела полушарий, оставляя заднюю за концом fiss. Sylvii — меньшую часть. Оперированные собаки не могли научиться ходить и бегать, так как при этом они проделывали такие дикие комбинации несовместимых между собою движений, что падали, кувыркались через голову, они утрачивали нормальный синтез движений. Объяснение таково: было удалено ядро двигательного анализатора, но в задней части полушарий оставались элементы, которые действовали несовершенно. Этот факт подтверждает для двигательного анализатора общее правило о ядре и рассеянной области. Теперь И. С. Розенталь удалил верхний отдел полушарий до g. sygmoideus, оставив заднюю часть; такая собака оказалась способной двигаться через веревку, протянутую перед ее передними ногами. Следовательно, двигательный анализатор распространен в рассеянном виде больше назад, чем кпереди. Опыты Эвальда с вживлением в разные отделы полушарий электродов показали, что при раздражении ими можно получать движение не только с двигательной области, но и из других частей коры, что вполне подтверждает наличие рассеянной части двигательного анализатора. До сих пор говорилось об анализаторах. Но возникает вопрос: как пункты двигательного анализатора связаны с движениями? Конечно через пирамидный неврон и передние корешки спинного мозга. Но как связана кора с пирамидным невроном? Это постоянная, т. е. безусловная, связь, или она образуется как условная? На этот вопрос пока невозможно ответить.

В дальнейшем мы будем говорить об афферентном невроне, связанном с пирамидным невроном.

2. Дифференцирование трех условных раздражителей от четвертого, подкрепляемого

Иван Петрович напоминает об опытах с «Лисом», в которых применяемую между неправильно чередующимися другими условными раздражителями касалку подкрепляли лишь на четвертый раз. Собака решила эту задачу через три месяца, причем во время решения очень мучилась. На основании этого факта Иван Петрович хотел объяснить меланхолию. Это есть болезненное ощущение в самих полушариях в отличие от тех болезненных ощущений, которые бывают от зуба, кожи и т. п. В этом случае причина видимой душевной боли — в трудности физиологического процесса, что можно назвать «умственной» трудностью. В связи с этим Иван Петрович вспоминает о душевном заболевании (меланхолии) его приятеля по семинарии, который не мог справиться на естественном факультете с чуждыми его личным запросам науками. В упрощенной форме этот факт повторяется на двух собаках. У И. Р. Пророкова применяется метроном без других раздражителей, подкрепляемый едой в четвертый раз. В течение трех месяцев собака не вполне решила задачу: она путает третий метроном с четвертым и повышает первый. При этом она воюет с предъявляемой ей трудностью, буйствует, перегрызает резиновые трубки и пр. У С. И. Лебединской в применяемом ею стереотипе последний раздражитель (касалка) день подкрепляется, день не подкрепляется. Дни отдыха экспериментатора мешали собаке, теперь опыты ставятся ежедневно. Наблюдалась путаница и на других постоянно подкрепляемых рефлексах, но столь жестокой борьбы, как у первых двух собак, не было.

3. О кинестетическом анализаторе

К учению о высшей нервной деятельности надо кое-что прибавить, что совпадает с фактами душевной жизни. К такому совпадению, конечно, и следует стремиться. Иван Петрович заявляет, что всякое состояние корковой нервной клетки может сделаться условным раздражителем. Определенные состояния клеток при трудных условиях, а также при легких, могут сделаться условными для изменений, соответствующих чувствам приятным и неприятным. Ю. М. Конорский и Миллер расширили применение условных двигательных рефлексов, делая их условными раздражителями то для съедобных, то для отвергаемых веществ при несколько особенной постановке опытов. Сущность чувствований заключается в следующем: если нервная система выводится внешними раздражителями из состояния равновесия, то она стремится опять перейти в состояние покоя. Ю. М. Конорский сгибание ноги собаки делал условным тормозом к пищевому рефлексу на раздражение метрономом. Потом наблюдалось, что собака упорно не дает сгибать ногу

при метрономе, напротив, старается ее выпрямлять. Далее сгибание ноги было сделано условным тормозом при кислотном рефлексе на метроном. Тогда, наоборот, собака не только при раздражении метрономом, но и в промежутках сама сгибает ногу. При образовании условного тормоза сперва получается условный рефлекс второго порядка. Зная это, мы можем понять приведенные выше особенные факты. Сгибание ноги при пищевом метрономе — сигнал неприятности; с нею надо бороться противоположным действием — это самая естественная оборонительная реакция. При кислотном рефлексе сгибание ноги является сигналом устранения неприятности, значит его надо повторять. При пищевом метрономе сгибание лапы ведет к трудному положению, к выходу из равновесия, и, стремясь вернуть его, животное делает обратное движение. А при кислотном рефлексе сгибание повторяется животным, как препятствующее выходу из равновесия при вливании кислоты. М. К. Петрова делала следующие опыты с «Джеком». Слово «нога» и поднятие задней ноги подкреплялось едой. Потом этот рефлекс разрушили. Был образован пищевой рефлекс на метроном и сгибание правой задней ноги, а сгибание левой ноги стали делать условным тормозом к пищевому рефлексу. Собака стала распрямлять левую ногу, но это продолжалось некоторое время (соответственно периоду образования рефлекса второго порядка при выработке условного тормоза), а потом сгибание левой ноги сделалось снотворным агентом и усыпляло собаку (соответственно периоду полной выработки условного тормоза). Итак, помимо различных частных состояний клеток, надо иметь в виду два общих их состояния: равновесие и неравновесие.

Возвращаясь к вопросу, какая может быть связь афферентного неврона с пирамидным, Иван Петрович заключает — вероятнее всего, что условная: ребенок, родившийся с хаотическими движениями, постепенно совершенствует их, специализируя по мере того, как достигнутая цель подкрепляет их.

4. О влиянии количества пищевого подкрепления на величину условных рефлексов

С. В. Клещев продолжает исследовать влияние колебания количества мясо-сухарного порошка (от 5 до 150 г), употребляемого для подкрепления, на величину условного рефлекса на метроном, который при этом колеблется соответственно от 15 до 70 делений шкалы, а параллельно условный рефлекс на свет, подкрепляемый одинаковой порцией мясо-сухарного порошка, остается при одинаковой величине. Теперь отмечен следующий факт. При повышении пищевой возбудимости голоданием условный рефлекс на свет повышается, а метрономный рефлекс на двух своих уровнях остается без перемен. Пред-

положить, что предел работоспособности меняется в зависимости от уменьшения и увеличения количества безусловного раздражителя, нельзя: даже при полном отсутствии подкрепления корковая клетка, отдохнув, вполне восстанавливает прежнюю работоспособность. Вопрос остается нерешенным.

В связи с этим Иван Петрович напоминает опыты В. И. Павловой с различной длительностью продолжения условного раздражителя во время подкрепления его.

СРЕДА

27 апреля 1932 г.

1. О затруднительных положениях в работе коры полушарий

Иван Петрович напоминает опыты с подкреплением каждого четвертого раздражения светом, даваемым между другими отрицательными и положительными раздражителями. Теперь, когда это «умственное» затруднение преодолено, решено было подкреплять отдифференцированные раздражения света. Для собаки оказалось трудным развить возбуждение там, где с таким трудом выработан тормозный процесс. Получился снова срыв. Это также приходится рассматривать как «умственное» затруднение.

2. Разъяснение случая положительной индукции на подкорковый пищевой центр при торможении коры во время применения дифференцировки

Иван Петрович напоминает опыты С. В. Клещева, в которых, при выработке дифференцировки к метроному при дифференцируемом раздражении, временно выступала двигательная пищевая реакция более интенсивная, чем при всех положительных раздражителях. Этот непонятный факт разъяснился следующими опытами. После того как при полной выработке дифференцировки утрированная пищевая реакция исчезла, С. В. начал угашать рефлекс на положительный метроном, причем возобновилась прежняя преувеличенная пищевая реакция при дифференцировке. При полном угашении пищевого метронома собака впала в гипнотическое состояние. Стало ясно, что усиленное лизание кормушки и прочее было признаком освобождения подкорки при торможении коры, наступающего вследствие иррадиации не достигшего концентрированности дифференцировочного торможения.

3. О взаимной индукции положительных и тормозных пунктов

Э. А. Асратян выработал у собаки следующую комбинацию. Один из тонов он сделал тормозным, а соседние (выше и ниже) — положи-

тельными. При этом все другие процессы возбуждения возросли. Это лишний раз доказывает, что дробление процессов возбуждения и торможения способствует усилению и тех и других.

4. Об индукционных отношениях между корой и подкоркой (опыты В. В. Рикмана, Э. А. Асратяна и А. М. Павловой)

За индикатор бралось безусловное слюноотделение и выяснилось взаимоотношение между условным и безусловным рефлексами. Установлено, что применение условного рефлекса понижает безусловный; сильные условные рефлексы понижают его больше, чем слабые. Ставились опыты с разной длительностью применения условного рефлекса до еды. Оказалось, что чем больше условное слюноотделение, тем меньше безусловный рефлекс, вследствие большей отрицательной индукции на подкорку. Э. А. Асратян, применяя условные рефлексы до еды, получал обычное уменьшение безусловного, присоединение условного раздражителя к еде в самом ее начале тормозило безусловный рефлекс мало, присоединение же условного раздражителя после начала еды сильно увеличивает безусловный рефлекс. Иван Петрович дает следующее объяснение. В первом и втором случаях мы имеем отрицательную индукцию с коры на подкорку, в последнем же случае происходит суммационное действие работы подкорки с корковым ее компонентом.

Далее Иван Петрович останавливается на вопросе: как сказывается торможение в коре на подкорку? В. В. Рикман угашал условный рефлекс, причем безусловный увеличивался. Он получал разные степени угашения, но не полное. Когда же он угасил условный рефлекс до нуля, то безусловный резко упал. Еще прежде Перельцвейг показал, что при достаточном торможении в коре безусловный рефлекс падает. Здесь выступает иррадиация торможения с коры на подкорку. В. В. далее подкреплял угашенный до нуля рефлекс. При втором подкреплении, через 5 мин. после первого, безусловный рефлекс резко вырос, гораздо больше своей обычной величины. При третьем подкреплении условный рефлекс оставался еще низким, а безусловный высоким. Этот факт показывает, как быстро подкорка может освобождаться от торможения и переходить в возбужденное состояние. Но Иван Петрович и здесь фиксирует внимание, как на главном факте, на индукционных отношениях. Э. А. Асратян получал то же, применяя дифференцировку, причем дифференцировочное торможение в коре положительно индуцировало подкорку. Но при двойном применении дифференцировки наблюдалось понижение безусловного рефлекса. Вероятно здесь выступала иррадиация торможения на подкорку. Далее Э. А. Асратян имел следующую вариацию опытов. Он применял дифференцировку во время еды, что мало сказывалось на безусловном рефлексе, но

следующие после него безусловные рефлексы понижались. Вероятно в данном случае получалась сшибка с последующим торможением коры и с иррадиацией его на подкорку. Наконец установлено, что посторонние раздражители понижают безусловный рефлекс. Иван Петрович дает этому два объяснения: во-первых, посторонний раздражитель может, вследствие генерализации, действовать как пищевой рефлекс, во-вторых, вызывая ориентировочный или оборонительный рефлекс, он обусловливает конкуренцию между подкорковыми центрами.

Освещенный здесь факт индукционного отношения между корой и подкоркой Иван Петрович считает чрезвычайно важным для понимания нервных и душевных болезней.

5. О кривых условного слюноотделения

Э. Г. Вацуро записывает условное слюноотделение за первые и вторые 15 сек. при 30-секундном отставлении. Увеличение слюноотделения наступает обычно к концу, т. е. в последние 15 сек. После того как Э. Г. удлинил дифференцировку до 4 мин., при условных рефлексах слюноотделение в первые 15 сек. стало часто оказываться бо́льшим, чем во вторые. Потом система была испробована одним раздражением — светом, причем получилось парадоксальное отношение соответственно местам слабых и сильных рефлексов. В данном случае удлинение дифференцировки (уже до 6 мин.) с перенапряжением тормозного процесса и повторение одного и того же слабого условного раздражителя естественно повлекли за собою гипнотическое состояние. При этом извращенность слюноотделения за 30 сек. сделалась очень резкой на всех условных рефлексах, исключая рефлекс на свет, при котором кривая слюноотделения осталась правильной.

Иван Петрович дает следующее объяснение на основании имеющегося запаса фактов. Известен рефлекс времени при стереотипе. Он слаб, но, суммируясь со слабыми условными рефлексами, повышает их (установлено Василенко). Присоединяясь к сильному условному рефлексу, рефлекс времени способен усилить его в первые 15 сек., во вторые же 15 сек. превышается предел работоспособности клетки, что влечет за собой падение рефлекса. Иван Петрович выражает удовлетворение по поводу того, что факт, неожиданный и странный, теперь сразу попадает в ряд известных нам фактов. Описанный опыт повторен Э. Г. вторично с теми же результатами.

6. О значении обоняния для собаки

Иван Петрович возвращается к опытам Галкина и А. Д. Сперанского с перерезкой у собаки обонятельных, зрительных и слуховых нервов. Интересен факт, что при перерезке tr. olfactorius собака не берет

еды и выталкивает ее изо рта, как нечто отвергаемое. Если оставлено зрение, то она узнает знакомых, но еды от них все еще не берет. Повидимому это является причиной того, что собаки после такой операции не живут более месяца. Если прямо брать факты, то выходит, что главный возбудитель пищевого центра — запах, и без него вкусовые раздражения недействительны. Собаку не надо учить есть мясо: по запаху она находит его, если даже оно завернуто в бумагу, разворачивает его и ест. В то же время ей приходится учиться есть хлеб или сахар. Следовательно, запах мяса есть безусловный пищевой возбудитель. Известно, что собаки без полушарий, после того как проголодаются, начинают ходить, как бы разыскивая еду. В данном случае этого не наблюдается. Но, может быть, причиной этого является острое отпадение всех запаховых раздражений, так как по истечении месяца эти собаки все же начинают есть. Быть может без запаха нарушается пищеварение, не текут соки, так как собака погибает от истощения, хотя ее и питают искусственно. Надо определить при этом усвояемость пищи. До сих пор мы ассоциировали наши условные рефлексы с вкусовым центром, но если все это подтвердится, то придется ассоциировать их с запаховым центром. Возникает вопрос: будут ли действовать наши условные пищевые раздражители после разрушения обонятельных нервов? Одну собаку, которая не ела, удалось раззадорить видом других едящих собак, причем она ела и отгоняла их от общей чашки.

СРЕДА

11 мая 1932 г.

1. Опыты с экстирпацией коры и рефлексы кожного и двигательного анализаторов

Иван Петрович сообщает о своих прежних опытах с экстирпацией верхних отделов больших полушарий горизонтальным разрезом на уровне fiss. Sylvii. Беседа сопровождается демонстрацией собак, оперированных И. С. Розенталем.

1) Собака с перерезанными nn. optici поставлена таким образом, что натянутая между двумя стульями веревка пришлась под ее грудью между ее передними и задними ногами. Собака быстро освобождалась от стеснения, подбрасывая либо передние, либо задние ноги.

2) В то же положение поставлена собака, у которой удалены полностью верхние отделы больших полушарий описанным Иваном Петровичем способом около шести месяцев тому назад. Собака обнаружила неспособность освободиться от веревки, что необходимо отнести лишь за счет двигательного и кожного анализаторов, так как участие зрения здесь не нужно, что доказала первая собака. На свободе жи-

вотное оказалось очень подвижным, что объясняется отсутствием тормозных импульсов с коры. По той же причине отмечается повышенный рефлекс свободы — она не выносит ни малейшего стеснения.

3) У следующей собаки верхние отделы больших полушарий удалены спереди до g. sygmoideus. Вскоре после операции она преодолевала препятствия с веревкой, которые вторая не научилась преодолевать до сих пор.

Итак, для двигательного анализатора на основании этих опытов устанавливается та же схема, что и для других анализаторов, т. е. наличие ядра и рассеянной области, распространяющейся далеко назад. В ядре образуются самые сложные двигательные рефлексы; при отсутствии рассеянной области — полная беспомощность. При сохранении задней ее части оказывается возможным преодолевать некоторые несложные препятствия.

Е. Л. Вендерович возражает против существования обширной рассеянной области на основании своих исследований у человека в случаях перерождения восходящего мозжечкового пути, волокон кожной чувствительности, слуховых и зрительных путей. Все эти пути имеют строго определенные окончания, но не рассеиваются на обширной площади коры. Иван Петрович указывает, что собака без полушарий не способна образовывать никаких условных рефлексов, что было подтверждено на бесполушарной собаке Г. П. Зеленого, жившей $4^1/_2$ г. при полном здоровье. Имея избыток сил, она даже играла. У А. Н. Кудрина была собака с удаленными затылочными долями, у которой условные рефлексы образовывались на интенсивности освещения. Итак ясно, что зрительная область распространяется вперед от затылочных долей. То же установлено и для слуховой области. Наличие таких фактов заставляет морфолога искать пути, по которым это осуществляется, если они не найдены, то в затруднении находится морфолог, но не физиолог. Нервная система, благодаря такому своему устройству, обладает громадной замещаемостью функций, т. е. громадным иммунитетом к механическим повреждениям.

Е. Л. Вендерович не может объяснить такой широкой замещаемости функций коры установленной им проекцией восходящих путей и их адверзивными полями. Он не разделяет мнения Монакова об обширных анализаторных зонах. Он полагает, что при устранении проекционных зон условные рефлексы могут образовываться в подкорке.

2. Значение дозировок брома при разных типах нервной системы

Иван Петрович сообщает опыты М. К. Петровой, сделанные для определения нервной системы одной из ее собак, которая казалась вначале сильной, благодаря ее подвижности. Однако, в то время как сильные типы при голодании повышают условные рефлексы, у этой

собаки было констатировано их падение. Прежде предполагалось, что бром вреден для животных слабого типа, но теперь вводится поправка. Он помогает и сильным и слабым типам, в зависимости от дозировки. У слабой собаки М. К. была удлинена до 4 мин. дифференцировка, после чего нарушение нервной деятельности продолжалось 10 дней. Был применен бром в малых дозах — по 0.5 г. После 3 дней его применения началось улучшение, а после 8 дней собака оказалась способной работать без брома.

СРЕДА

18 мая 1932 г.

1. О сне

Иван Петрович сообщает о работах Лемоша и Джиленси. Первый, упоминая о фактах, добытых в наших лабораториях, совершенно забывает о них при окончательных выводах и строит свое представление о сне исключительно на основании клинических данных об энцефалите и пр. То обстоятельство, что он игнорирует одни факты ради других, делает его книгу мало ценной. У Джиленси — более серьезная книга. Он утверждает, что то, что до сих пор считали центрами сна, представляет собою центры бодрствования. При энцефалите первоначальное раздражение их влечет за собою бессонницу и лишь их угнетение — сонливость. Иван Петрович присоединяется к этому мнению. Он полагает, что через эти центры поступают в кору внутренние (соматические) раздражения. Иван Петрович напоминает опыты В. К. Федорова, в которых собака засыпала под влиянием слабого электрического раздражения кожи, как пример того, что слабое кожное раздражение способно вызывать глубокий сон (при угнетении центров, через которые проводятся кожные и другие раздражения, ослабление их должно иметь это же действие). Иван Петрович сообщает теперь возникшее у него представление о сне активном и сне пассивном. Активный сон начинается из больших полушарий при всех прежде установленных необходимых для этого условиях. На разные сорта снов уже указывает тот факт, что при активном сне мы наблюдаем уравнительную и парадоксальную фазы, а при сне под влиянием наркотиков — наркотическую фазу. Сон пассивный начинается из подкорки. Он представляется в двух видах: во-первых, как в опытах д-ра Галкина, — при прекращении внешних раздражений, во-вторых, как при клинических фактах, — при нарушении центров, принимающих внутренние раздражения (энцефалит).

Повидимому, предположив сначала, что при сне подкорковом, как при наркотическом, торможение может равномерно охватывать полушария, Иван Петрович задает вопрос: имеют ли энцефалитики во-

время своей спячки сновидения? Д-р Вендерович уверяет, что он наблюдал обильные сновидения. Иван Петрович не видит в этом противоречия по отношению к намечаемой им теории и склоняется к тому, что в этих случаях торможение захватывает сперва лобные доли, как высший отдел словесных и логических операций, включающий в себе понятия причинности, пространственности и пр., причем в сновидениях работают остальные анализаторы, с их зрительными, слуховыми, обонятельными представлениями.

Попутно у кого-то из присутствующих возник вопрос: переходит ли обычный сон в состояние покоя, так как нервная система, быть может, отдыхает только в состоянии покоя, а не в активном состоянии торможения. Иван Петрович указывает на то, что в нашем материале есть достаточно фактов, когда активное торможение так же восстанавливает нервную систему, как и состояние покоя (перерыв в работе).

2. Влияние увеличения количества еды после условных рефлексов на их величину

Впервые Гент и С. В. Клещев обратили внимание, что величина условного рефлекса колеблется в зависимости от количества еды при подкармливании. Теперь М. К. Петрова испробовала это на собаках сильного типа — «Беке», «Бое» и «Джоне». Она четырехкратной порцией еды подкрепляла у них сверхмаксимальный раздражитель, причем каждый раз это влекло за собой сперва подъем его условного рефлекса с последующим падением. То же наблюдалось на собаке средней силы с условным рефлексом на раздражитель средней силы, но падение было не столь резким.

Наряду с этим Ф. П. Майоров наблюдал на условных рефлексах на касалку и свет увеличение их при удлинении времени совпадения условного раздражителя с едой. В. И. Павлова подробно исследовала это явление на условных рефлексах разной силы. Всему ряду фактов Иван Петрович дает следующее объяснение: работающая клетка нуждается в возмещении. При продолжении раздражения во время безусловного возбуждение концентрируется в корковом пункте безусловного раздражителя, а клетка условного по индукции тормозится, торможение же способствует ее восстановлению.

3. Условия образования условного тормоза и рефлекса второго порядка

А. А. Линдберг исследует условия образования условного тормоза и рефлекса второго порядка. Условный тормоз образуется при совпадении индифферентного раздражителя с условным, а рефлекс второго порядка — при предшествовании секунд на 20 индифферентного раздражителя условному. Иван Петрович считает, что этот факт имеет большое жизненное значение.

4. О значении длины паузы между условными рефлексами

В. К. Федоровым ставились опыты с «Пострелом», в которых рефлекс на метроном повторялся по шесть раз при 5-, 6- и 10-минутных промежутках между раздражениями. Оказалось, что при больших промежутках рефлекс держится на более высоких цифрах. Это аналогично опытам М. К. Петровой, в которых 2—3-дневный отдых между опытами повышал условные рефлексы. При этих опытах, кроме того, было замечено, что кривая слюноотделения за 30 сек. изолированного действия условного раздражителя, вначале правильно поднимающаяся, к концу опыта начинает искажаться западением в середине и даже к концу, причем при меньших промежутках это искажение выступает сильнее, чем при больших.

СРЕДА

25 мая 1932 г.

1. О двигательном анализаторе

Прежнее учение о психомоторном центре через период его полного отрицания пришло теперь, после нашей физиологической разработки вопроса, к условно-моторным центрам. У собаки они локализуются по бокам sulcus cruciatus в gg. prae- et postcruciatus. В этой области заканчиваются афферентные волокна мышечного, суставного чувства и других и начинаются эфферентные волокна — пирамидный путь. Существует ли между этими волокнами условная связь или безусловная — это остается неизвестным, но та или иная связь несомненна. Известно, что всякое пассивное движение, например сгибание ноги, можно сделать условным сигналом. Обычный случай выучки домашних животных (служить, подавать лапу и пр.) вполне понятен нам на основании наших физиологических фактов. Эти движения называются «произвольными», но они ничем не отличаются от остальных условных рефлексов. Прежде Н. И. Красногорский вырабатывал в лаборатории двигательные условные рефлексы, подкрепляемые едой, а теперь Ю. М. Конорский пошел дальше, вырабатывая условные рефлексы на разных безусловных рефлексах. Между прочим, в самом начале работы встретилась неожиданная трудность при следующей постановке опыта: условный сигнал, потом пассивное движение конечности, потом подкрепление едой. Несмотря на 200—300 сочетаний, двигательного рефлекса не образовалось. Только М. К. Петровой удалось выработать рефлекс на сгибание задней ноги под метроном, а остальным это не удавалось.

Было странно: почему то, что так легко осуществляется в общежитии, не удается нам, ученым людям. Причина этого заключается

в необычности для животного экспериментальной обстановки и самого механизма поднятия ноги (без участия рук экспериментатора), а когда при повторении пугающая новизна делается привычной, то, как однообразное раздражение, это вызывает гипнотизацию. Но главная причина неудачи заключается в следующем: раздражение от пассивного движения представляет собой малый очаг в двигательном анализаторе, в то время как двигательная пищевая или кислотная реакции являются гораздо бóльшим раздражителем, поэтому последняя подавляет первую. Если ослабить двигательную реакцию на безусловный раздражитель, например понизив пищевое возбуждение, тогда пассивное движение может перейти в активное и таким образом условный двигательный рефлекс осуществится. Наконец, при образовании условного двигательного пищевого рефлекса наблюдается следующее: когда собака хочет поесть, то она производит движение, предшествующее подкреплению, следовательно возбуждение может итти от двигательной корковой клетки к вкусовой и от вкусовой к двигательной, т. е. мы имеем, с одной стороны, движение возбуждения ассоциативным путем и, с другой — со стороны эмоций.

Перед нами весь механизм произвольного движения — произвольной деятельности животного. Но как представить себе пути для такого движения возбуждения — с одной стороны, от метрономного пункта к двигательному, а затем к вкусовому, и, с другой стороны, от вкусового к двигательному. Видят ли гистологи эти пути? Кажется Барани допускает двустороннее проведение возбуждения по неврону. Если же оберегать принцип односторонности проведения возбуждения, то надо предположить двойную связь между клетками в коре: от одной клетки к другой и обратно. Гистология таких структурных элементов не установила (Е. Л. Вендерович); для физиологов же это должно представляться несомненным.

2. О значении длины пауз между раздражениями

Иван Петрович сообщает опыты В. К. Федорова с «Пострелом», в которых повторяющийся в течение опыта рефлекс на метроном оказался тем бóльшим, чем бóльшим был промежуток между раздражениями. Этот же вопрос решал С. И. Гальперин на «Трусе», причем на рефлексах на свет и касалку получалось увеличение рефлекса при удлинении промежутков между раздражителями, а на бульканье нет — при удлинении промежутков рефлекс падал. Но после ослабления бульканья, что поставило этот рефлекс наряду со слабыми, зависимость его величины от длины промежутка оказалась такой же, как у света и касалки. Повидимому сильные условные рефлексы при своем увеличении встречают предел работоспособности корковой клетки. Это подтвердилось и на «Постреле»: метроном, бившийся все время о пре-

дел при удлинении промежутков, наконец упал при этих промежутках. Из этих опытов вытекает правило: чем больше промежуток между раздражителями, тем больше эффект. Из этого правила предел работоспособности обусловливает исключение. Объяснение правила: при работе происходит трата клетки, и чем больше времени для ее восстановления, тем лучше она восстанавливается. Это выступило 30 лет тому назад еще в опытах Б. П. Бабкина: чем больше были промежутки между раздражениями, тем большее число повторений необходимо для угашения.

3. О дозировке брома

Остаются твердо установленными три типа нервной системы: два крайних — сильный возбудимый и слабый тормозный и средний — уравновешенный. Иван Петрович напоминает два случая заболевания и излечения у двух собак крайних типов — у «Пострела» и у «Милорда». Тогда же было ошибочно решено, что бром помогает сильному типу и не помогает слабому. Теперь эта ошибка исправлена. Собака слабого типа «Мирта» (М. К. Петровой), работавшая хорошо в оранжерейной обстановке, была легко сорвана в течение двух дней удлинением дифференцировки до 5 мин. После этого тяжелый невроз продолжался у нее в течение двух месяцев без всякой тенденции к выздоровлению. Затем ее излечили весьма быстро малыми дозами брома — по 0.5 г в день. Итак, в то время как для собак сильного типа полезны большие дозы брома, для собак слабого типа необходимы малые дозы (здесь доза меньшая в 6 раз).

4. О концентрации дифференцировочного торможения и о положительной индукции

У М. К. Петровой на «Беке» сделано следующее наблюдение: дифференцировка была удлинена с 30 сек. до 5 мин., и это сразу в тот же день, а также и в следующие дни увеличивало рефлексы. То же наблюдается теперь и на «Рябчике» В. В. Яковлевой: сорвавшись при первом удлинении дифференцировки, он, теперь, после тренировки, свободно выдерживает ее в течение 5 мин., причем повысились все условные рефлексы. То же наблюдается и у С. И. Гальперина при удлинении дифференцировки. В опытах А. Г. Иванова-Смоленского наблюдалось, что концентрирование торможения происходит не сразу: если дифференцировку продолжать короткое время, то следующие за нею условные рефлексы понижаются. У всякого животного своя сила торможения, в зависимости от чего необходимо соответствующее время для его концентрации.

5. О распределении торможения в высших отделах нервной системы у шизофреников

Иван Петрович сообщает о наблюдениях Н. В. Виноградова над больным С. Торможение захватывало всю двигательную область коры, движения (например поднятие руки) осуществлялись при видимой трудности с массой лишних движений; это, очевидно, зависело от ненормальных условий для движения процессов возбуждения в двигательной области. В период, когда Н. В. постепенно пробуждал больного от глубокого сна, наблюдался момент перехода от расслабления мускулатуры к каталепсии, т. е. низко опускающееся при полном сне торможение сгонялось до уровня среднего мозга. Далее торможение покинуло средний мозг и двигательный анализатор: движения больного осуществляются правильно. В тормозном состоянии еще остается самый высший, лобный отдел коры — речевой анализатор. Ставился следующий опыт. Больному было предложено бить перкуторным молоточком по определенной картинке и не бить по другим, что он исполнял правильно. Поступая также и с написанными названиями картинок, больной не обнаруживал при этом ни малейшего гнева. Когда же его заставили говорить, собирая у него анамнестические сведения, то он пришел в гневное состояние, начал браниться, называя врачей дармоедами и пустился в драку. Эти наблюдения дают блестящий пример постепенного движения тормозного процесса снизу вверх по высшим отделам центральной нервной системы.

Над больным П. Ф. П. Майоровым были сделаны следующие наблюдения: на письменные вопросы, а иногда на словесные, он отвечал только письменно и почти никогда устно. Следовательно, торможение ограничивалось кинестетическим речевым отделом. Очевидно, внешний мир мы отражаем нашим мышлением в трех формах: 1) в форме кинестетической речевой, 2) в форме звуковой — речевой и 3) в форме письма. Из этих трех отделов первый является, повидимому, основным.

СРЕДА

11 июня 1932 г.

1. О предстоящем докладе на XIV Международном физиологическом конгрессе в Риме

Иван Петрович зачитывает свой доклад для физиологического кон гресса в Италии: «Физиология высшей нервной деятельности». В докладе, имеющем много общего с введением к его книжке об истерии, Иван Петрович демонстрирует совпадение данных психологии с физиологическими фактами. Он сообщает, что для съезда психологов он

готовит доклад о физиологической базе чувствований на основании опытов с условными двигательными рефлексами.

2. О рассеянных центрах в коре и подкорке

По поводу противоречия между физиологическими и морфологическими фактами, касающимися рассеянной области анализаторов, Иван Петрович отмечает, что он согласен допустить, что в то время как высшая анализаторная функция локализуется в коре, примитивный анализ, относимый до сих пор им к рассеянной области анализаторов, быть может, осуществляется подкоркой. При удалении всей коры повреждается и подкорка, а поэтому исчезает и примитивный анализ.

3. Об опытах с перерезкой рецепторов

Иван Петрович отмечает, что при операции возможны неудачи. У одной из оперированных собак не все filii olphactorii оказались разрушенными, и она продолжала обонять. У другой собаки с разрушенными улитками оказалась реакция на стук в дверь, но это объяснилось тем, что она реагирует не на звук, а на сотрясение. У «Чарлика» Э. А. Асратяна после разрушения обонятельного рецептора постоянно выступает парадоксальная фаза. Ничего нет мудреного, что при разрушении всех рецепторов наблюдался полный сон. При наркотическом сне парадоксальной и уравнительной фаз не наблюдалось, следовательно мы имеем два разных сна. Иван Петрович прибавляет, что у собаки Л. О. Зевальда сон наступал всякий раз при понижении пищевой возбудимости, т. е. при уменьшении значения для животного условных сигналов еды. На основании этих данных понятен сон, наблюдаемый клиницистами при поражении так называемых «центров сна». Они имеют дело с уничтожением раздражений вегетативных функций организма. Далее Иван Петрович, как на отдельные факты, указывает на сон при сверхмаксимальных раздражениях, например у Качалкина. Наконец он сообщает об опытах, имевших целью уяснить, сколько времени человек может бороться со сном. При длительном отсутствии сна, лица, над которыми ставились опыты, могли противиться ему лишь стоя, либо двигаясь, но стоило им лечь и таким образом выключить часть раздражений от скелетной мускулатуры, как сон тотчас же брал верх над ними.

4. Случай ультрапарадоксальной фазы у «Мампуса» М. К. Петровой

Иван Петрович напоминает о наблюдавшейся у «Мампуса» М. К. Петровой ультрапарадоксальной фазе на метроном, выступавшей при условии применения сначала положительного, а потом отрицательного

раздражения. Ультрапарадоксальная фаза была объяснена изолированным заболеванием положительного метрономного пункта, причем на нем при его раздражении развивалось торможение, положительно индуцировавшее отрицательный пункт. Эта индукция после раздражения положительного пункта держалась в течение часа-двух, после чего исчезала, и применяемый затем в тот же день, либо на следующий в начале опыта отрицательный метроном восстановлял свое тормозное значение. Но за последнее время наблюдается, что отрицательный метроном, применяемый перед положительным, постоянно дает положительный эффект. Следовательно, теперь тормозное состояние положительного пункта с положительной индукцией на тормозный удерживается хронически. Этот факт имеет отношение к разъяснению симптомов истерии, при которой возможно хроническое торможение в каком-либо пункте, например двигательного анализатора, с аналогичными индукционными отношениями.

5. О слабом типе нервной системы

М. К. Петрова на собаке «Мирте» делала разнообразные опыты для установления типа нервной системы. Доказательством ее слабости явилось падение условных рефлексов при повышении пищевой возбудимости и отравление при даче больших доз брома. Это — лучшие пробы силы типа. Потом было применено удлинение дифференцировки и применение сверхсильного раздражителя. После удлинения дифференцировки наступивший невроз продолжался два месяца; собака выздоровела после трех дней дачи малых доз брома по 0.5 г; излечение оказалось радикальным. Теперь, после применения трещетки, невроз продолжается уже две недели.

6. О действии электрического раздражения кожи

В опытах М. Н. Ерофеевой тормозного действия от электрического раздражения не наблюдалось; оно выступило в опытах Н. А. Подкопаева и Л. Н. Федорова. В. К. Федоровым производилось исследование действия слабых токов сначала на «Тое», причем действие его оказалось настолько сильным, что собака засыпала очень быстро, и впоследствии всякое механическое раздражение места приложения электрического тока сделалось условным снотворным агентом. Теперь на «Лихом» не сразу удалось найти интенсивность электрического раздражения, которое оказывало бы тормозное действие. Наконец оно было найдено при применении интенсивности, стоящей у порога раздражимости.

Иван Петрович делает заключение: следовательно, все раздражители начинают с тормозного действия, и лишь потом, при повышении интенсивности, начинается их положительное действие.

СРЕДА

12 октября 1932 г.

1. О съезде физиологов в Риме и психологов в Копенгагене

Иван Петрович сообщает свои впечатления о съездах в Риме и Копенгагене, которые он посетил летом.

О физиологическом съезде Иван Петрович отмечает, что сейчас в Зап. Европе образовано несколько институтов, в которых, наряду с прочими задачами, ставится и изучение функций центральной нервной системы. Но до сих пор там пренебрегают методом условных рефлексов, а прежняя методика раздражений и экстирпаций физиологов не выручает, успехи их ничтожны. Американцы — более деловой народ, они давно подошли к нашим методам и несомненно обгонят Зап. Европу.

На психологическом конгрессе Иван Петрович отмечает преобладание гештальтизма. Психологи, как видно, довольно поздно заметили, что высшая нервная деятельность представляет собою цельную систему, и теперь увлеклись этой стороной дела. Однако было доложено очень много работ, не заслуживающих внимания. Иван Петрович отмечает с положительной стороны исследование Хентера с условным рефлексом на зрачок: он добился соответствующего эффекта на приказания «сузься» и «расширься», что указывает на связь вегетативной нервной системы с корой головного мозга.

2. Явление застойности в двигательном анализаторе

Иван Петрович сообщает о работе И. Д. Филаретова с «Икаром». Своеобразное поведение собаки состоит в том, что она «ищет шум», который уже давно не применяется среди других раздражителей, т. е. собака в определенное время опыта заглядывает под стол на то место, откуда слышался прежде применявшийся в качестве условного раздражителя шум. Иван Петрович, считая такое опускание головы собаки признаком ее гипнотизации, предложил применять условные рефлексы коротко отставленными, но это ничего не изменило, и предположение о том, что собака гипнотизируется, отпало.

Происхождение этого явления таково. У собаки имелся условный рефлекс сперва на шум средней силы, потом на слабый шум, к которому собака должна была прислушиваться, чтобы его услышать. Эти раздражители применялись несколько месяцев, потом $1^1/_4$ года не применялись, но интенсивная двигательная реакция на них все время оставалась. Иван Петрович объясняет это как застойное раздражение в клетках двигательного анализатора, через которые осуществлялся ориентировочный рефлекс. Пищевое возбуждение связалось специально с этим пунктом, из-за чего рефлекс и возникает во время опытов.

В силу чрезвычайного напряжения при прислушивании к слабому шуму в двигательном анализаторе произошло нечто аналогичное тому, что мы наблюдаем при идиомускулярном сокращении. Такая аналогия в данном случае законна, так как нерв, как известно, образовался из мышечной ткани, следовательно то и другое имеет общую почву. Иван Петрович вспоминает о мышечном валике у психастеника Сурикова. По Бернштейну, мышечный валик наблюдается при общем истощении. Д-р Карчикян (из клиники Аствацатурова) исследовал мышечную возбудимость на трупах, причем оказалось, что она существует в течение $1^1/_2$ часа после смерти, сначала в неизменной форме, а затем в форме мышечного валика. Иван Петрович считает, что с точки зрения приведенных фактов следует изучать психастению. Именно при ней имеется застой нервного возбуждения в каких-либо определенных корковых пунктах. Каковы условия, благоприятствующие возникновению этого симптома? У собаки И. И. Филаретова, принадлежащей скорее всего к сильным неуравновешенным типам, к этому привело перенапряжение ориентировочного рефлекса, имеющего, быть может, отношение к сильно выраженным у этой собаки сторожевым рефлексам, при условии ослабления нервной системы благодаря старости животного (14 лет).

СРЕДА

19 октября 1932 г.

Иван Петрович обращает внимание сотрудников лабораторий на необходимость тщательно вести протокольные записи об экспериментальных животных, чтобы всякий мог, ознакомившись с ними, вполне разобраться и узнать о собаке все на протяжении ряда лет.

1. О психастении

Иван Петрович читает выдержку из работы П. Жанэ о психастении, где автор указывает на некоторые особенности переживаний психастеников: на потерю ими чувства реальности происходящего вокруг, причем они и себя чувствуют точно ненастоящими; на склонность их к отвлеченному мудрствованию. Иван Петрович напоминает об описанных им первой и второй сигнальных системах. Нормальное мышление, сопровождающееся чувством реальности, возможно лишь при неразрывном участии этих двух систем. При психастении преобладает вторая сигнальная система (словесная), — отсюда вытекает неполнота чувства действительности, так как мышление лишено конкретных представлений. У истериков же, наоборот, слаба вторая сигнальная система.

Итак, эти два заболевания следует считать привязанными к двум разным сигнальным системам.

Д-р Вендерович сообщает, что часто психастения наблюдается среди математиков. Иван Петрович отмечает, что такая, например, наука, как математика, с ее операциями над цифрами, отвлечена от реальных восприятий. Он считает интересным проверить статистически, как часто встречаются психастеники среди художников и среди мыслителей.

Проф. М. П. Никитин выражает сомнение в том, что вторая сигнальная система локализуется именно в лобных долях. Иван Петрович напоминает ему, что при двигательной афазии он сам локализует поражение в центре Брока, который помещается на границе лобных долей. М. П. Никитин заявляет, что есть нечто, что еще ближе, чем мышечный валик, напоминает застойность возбудительного процесса в коре, — персеверации, наблюдаемые у органиков. Иван Петрович объясняет, что в одном случае мы имеем явление навязчивости в кинестетическом анализаторе, а в другом (как, например, навязчивые явления у психастеника) они относятся к гораздо большему числу корковых пунктов, связанных в сложную систему.

2. Случай экспериментального невроза у «Мирты» М. К. Петровой

Иван Петрович сообщает об опытах М. К. Петровой с «Миртой», на которой особенно демонстративно удается воспроизводить неврозы. Впервые невроз был вызван перенапряжением тормозного процесса: дифференцировка на метроном, применявшаяся по 30 сек., была два раза удлинена до 5 мин., после чего условные рефлексы пришли в беспорядочное состояние, что продолжалось в течение 2 месяцев. После брома, применявшегося в течение 10 дней по 0.5 г за час перед опытом, собака вполне выздоровела. Второй невроз был вызван перенапряжением возбуждения, для чего достаточно было один раз применить во время опыта сильную трещетку. После этого снова величина условных рефлексов сделалась хаотичной, затем рефлексы резко упали, поведение собаки на свободе сделалось нервным, так что даже служители называли ее «сумасшедшей». Недельный отдых от опытов не помог, — собака болела в течение месяца. Выздоровление наступило после применения брома в течение пяти дней. В третий раз невроз был вызван сшибкой между положительным и отрицательным метрономами, причем парадоксальная фаза наблюдалась уже в тот же день. Этот невроз продолжается и сейчас.

3. О дозировках брома

В связи с этими опытами Иван Петрович повторяет, что бром имеет отношение к торможению, торможение же, как установлено, способствует ассимиляционному процессу, чем и объясняется восстановляющее действие брома на нервную систему. Он напоминает о необходимости испробования малых доз брома. Собаки со слабой,

потрепанной или стареющей нервной системой были даже до смерти отравляемы применением больших доз брома, в то время, как теперь выяснилось, малые дозы брома на слабую нервную систему отлично действуют. Возбуждающий же препарат — кофеин, как оказалось в опытах М. К., быстро истощает нервную систему и приводит к падению условных рефлексов.

4. О зависимости величины пищевых условных рефлексов от количества пищевого подкрепления

Иван Петрович напоминает исследования о влиянии количества мясо-сухарного порошка, употребляемого для подкрепления, на величину условных рефлексов. Слюноотделение при раздражении видом мясо-сухарного порошка значительно, если порошок влажный, и ничтожно, если порошок жидко разболтан в воде. Точно так же в случае, когда различные условные сигналы предшествуют порциям еды, количественно разным, последними определяются размеры слюноотделения до подачи еды. С. В. Клещев подкреплял метроном пятью граммами мясо-сухарного порошка и получал за 30 сек. при изолированном его действии 14—18 делений шкалы; раздражение же светом подкреплял пятьюдесятью граммами порошка и получал на него за то же время в среднем 37 делений. Далее, при голодании животного условный рефлекс на метроном увеличился немножко, условный же рефлекс на свет увеличился в два раза. Чем объяснить этот, с первого взгляда неожиданный факт? Известно, что голодные собаки иногда настолько неудовлетворяются обычными порциями порошка, употребляемыми для подкрепления условных рефлексов, что начинают во время опытов буйствовать, и на дразнящее их подкармливание у них развивается отрицательная реакция, причем падают условные рефлексы («Буян» М. К. Петровой). Повидимому и в данном случае слишком малые дозы еды производят отрицательное действие на животное, и это действует против повышения подкрепляемого ими рефлекса. Вероятно также имеет значение и факт, установленный В. И. Павловой, что чем дольше продолжается условный раздражитель после его изолированного действия во время еды, тем более это способствует повышению условного рефлекса.

СРЕДА

26 октября 1932 г.

1. Оценка критики д-ра Рамха

Иван Петрович читает выдержки из статьи д-ра Рамха, в которой тот, выражая свое отрицательное отношение к науке об условных рефлексах, пишет: «Павлов — во всяком случае тот, кто больше всего

повредил психологам принижением значения науки о субъективном в кругах невропатологов, психиатров, физиологов и педагогов». Иван Петрович выражает удовольствие по поводу такой оценки своей работе.

2. О симптоме навязчивости

Иван Петрович заявляет, что по этому вопросу накапливается немало наблюдений. О наблюдениях И. И. Филаретова уже подробно сказано. Теперь у «Трезора» В. П. Головиной наблюдается, что собака во время опыта зачем-то лезет на кормушку. Оказалось, что причина этого заключается в следующем: у многих собак наблюдается, что они при звуковых условных раздражителях как бы хватают воздух, при зрительных же раздражителях стремятся лизать раздражающий их предмет. У «Трезора» среди прочих условных раздражителей была лампа, которую он стремился лизать во время раздражения ею (вспыхиванием). Лампа давно отменена, но реакция на нее сохраняется. Этот случай аналогичен наблюдавшемуся на «Икаре».

У «Рябчика» В. В. Яковлевой среди многих раздражителей был метроном, на который раньше всех других был выработан условный рефлекс, но теперь он уже давно не применяется. Однако и теперь, когда дается какой-либо из условных раздражителей — свет, бульканье и др., то собака лишь в первый момент обращается в сторону раздражения, но затем заглядывает на то место, откуда слышался прежде метроном.

«Ратница», которой прежде давалось раздражение ноги электрическим током, в дальнейшем в течение опыта часто поднимала ногу.

Считать ли эти факты патологическими или нормальными? Конечно, резкой границы между нормой и патологией нет. Известно, что поставленную перед собой цель мы достигаем путем сосредоточивания внимания. Гельмгольц на вопрос: как ему удалось делать свои открытия? — ответил, что он все время о них думал. Это уместно и полезно, но может перейти пределы нормального, тогда клетка работает понапрасну, и неуместно, как в приведенных случаях. У «Рябчика» его навязчивые движения больше вытекают из внешних обстоятельств, чем из характера его нервной системы. Это — типичный сангвиник, он живо реагирует на положительные условные раздражители, при дифференцировке не сразу засыпает, причем дыхание с обычной нормы — 12 раз в 1 мин. понижается до 6, но затем как при слабых, так и сильных условных раздражителях пробуждение наступает мгновенно, и условный рефлекс оказывается соответственно высоким. Для проверки точности его работы пробовали после дифференцировки применять условный раздражитель не через обычный промежуток времени, а либо раньше, либо позже, причем результат оставался таким же (какая деловитость!). Причиной навязчивых движений может быть: во-первых,

то, что метроном как первый условный раздражитель произвел сильное действие на впечатлительную нервную систему, во-вторых, то, что его пункт постоянно индуцировался положительно при применении метрономной дифференцировки. Факт навязчивости лишь в худшем случае можно рассматривать, как стоящий на границе патологии и нормы, но только не как патологический.

У «Трезора» же явления навязчивости вернее всего объясняются слабостью его нервной системы.

Подобные факты, конечно, всегда были в нашей лаборатории, но оставались незамеченными. Это хороший пример того, что когда не имеется мысли, то не видишь и фактов. Теперь можно соединить эти факты для объяснения психастении, ее потерю реального и навязчивые состояния: психастеник — это слабый умственный тип с дефектом в виде застойности нервного процесса.

3. О значении брома

Иван Петрович заявляет, что человечество должно быть счастливо тем, что располагает таким драгоценным для нервной системы препаратом, как бром. М. К. Петрова, применяя бром на кастрированных собаках от 3 до 0.2 г в зависимости от силы нервной системы, делала этих животных нормальными. Известно, что когда долго работают с собакой, то ее нервная система в конце концов изнашивается, отчасти от постарения, а особенно от работы с условными рефлексами, которая, как установлено, является большой нагрузкой для нервной системы. После упадка работоспособности у такой собаки можно спасти положение, оставив старые рефлексы и выработав новые; но они держатся на высоте лишь недолго, изнашивание их наступает очень скоро. Следовательно, тут дело идет об общем изнашивании всей нервной системы, а не ее отдельных пунктов.

Вот примеры благоприятного действия брома при постарении и при изнашивании нервной системы.

«Паска» д-ра М. А. Усиевича очень стара — беззуба, седа, ее условные рефлексы упали до низких цифр. При броме же по 1.1 г работает прекрасно.

«Крафт» В. В. Рикмана от долгой работы с ним и от начинающейся старости (он уже не может сам вспрыгивать на стол, как прежде) обнаружил падение условных рефлексов. При броме работоспособность корковых клеток вполне восстановилась.

«Гектор» В. В. Рикмана — 8-летняя собака — все время работал на трудных задачах. За последнее время его нервная система начала сдавать. Зависимость по силе между условными рефлексами остается хорошая, но сильные снизились по величине до слабых, а слабые, в свою очередь, понизились, и это положение сделалось стационарным.

После применения брома по 0.5 г все рефлексы поднялись до прежнего уровня.

Бром не ослабляет возбудительного процесса, как это считали до сих пор, но он усиливает и тонизирует тормозный процесс. Есть много примеров исправления и облегчения выработки дифференцировок при помощи брома. В то время как раздражение связано, вероятно, с диссимиляционным процессом, о торможении было предположено, что оно имеет отношение к ассимиляции. У нас это было доказано на «Джое» М. К. Петровой: когда он после кастрации потерял способность нормально работать, то помогали два способа — трехдневный отдых после каждого опыта и бром, при котором можно было работать ежедневно. Следовательно, бром действовал так же, как отдых. Но что такое отдых? При отдыхе работавшая, израсходовавшаяся клетка, постепенно ассимилируя, восстанавливается. А при броме это восстановление происходит быстро.

На «Трусе» С. И. Гальперина, «Пострелe» В. К. Федорова и «Двойке» А. А. Линдберга исследовалось влияние промежутков разной длины на величину условных рефлексов. На «Трусе» при слабых условных раздражителях их величина оказывалась тем большей, чем через бо́льшие промежутки они вызывались, на сильных же этому мешал предел работоспособности корковых клеток, не дававший вырастать рефлексам при больших промежутках. У «Пострела» как на сильный раздражитель (метроном), так и на слабый (свет) большие промежутки повышали условные рефлексы, а малые понижали их, что однако после многих проб нарушилось при метрономе; при больших промежутках рефлексы на него, повидимому достигавшие предела работоспособности, наконец упали. На «Двойке» увеличение рефлексов при длинных промежутках было заметно только на сильных условных раздражителях, при слабых же промежутки не влияли на величину рефлексов, вероятно, потому, что мало расходовавшаяся клетка быстро восстанавливалась. При применении брома разница в величине, в зависимости от длины промежутков, для сильных рефлексов сгладилась, на слабые рефлексы бром не повлиял. Следовательно бром, повысив восстанавливаемость клеток, сделал их способными восстанавливаться вполне за короткие промежутки времени.

В ответ д-ру Вендеровичу, высказавшемуся за предпочтение снотворных средств (веронал, люминал) перед бромом, Иван Петрович пояснил, что хотя и принято, что сон хорош для восстановления нервных затрат, но не известно — соответствует ли наркотический сон нормальному сну. Опыты С. И. Лебединской со сном от наркотиков показали, что он как будто не имел восстанавливающего действия. Вероятно он, сокращая диссимиляцию, способствует восстановлению израсходовавшихся клеток, но нет того, что при броме, — усиления ассимиляционных процессов.

Сейчас М. К. Петровой исследуется кофеин, который имеет прямое отношение к диссимиляции и, несомненно, вреден для нервной системы.

4. Об ультрапарадоксальной фазе

Между переходными состояниями от бодрости ко сну имеется ультрапарадоксальная фаза, наступающая иногда после уравнительной и парадоксальной. Она всегда была мимолетна, лишь за последнее время ее удается длительно наблюдать на «Мампусе» М. К. Петровой и на «Серко» Н. Н. Никитина. Это особенное состояние клеток, не способных к бодрому состоянию, но способных лишь к полусонному.

СРЕДА

2 ноября 1932 г.

1. О шизофрении

Иван Петрович сообщает о статье в американском журнале под заглавием «Шизофрения — хроническое гипнотическое состояние», в которой автор приводит статью Ивана Петровича о шизофрении. Иван Петрович указывает, что заглавие неверно, что он никогда не называл шизофрению «хроническим гипнозом», потому что эта болезнь ведет к разрушению нервной системы, чего никогда не делает гипноз. Гипноз — это лишь фаза, один из симптомов, входящих в картину шизофрении. Автор заявляет, что «статья Павлова имеет интерес теоретический, но не практический». Это тоже неверно. Иван Петрович утверждает, что мысль о защитном торможении практически полезна. Из нее вытекает, что необходимо помогать охранительному процессу, либо защищая корковую клетку от излишних раздражений, либо применяя такое средство, которое помогало бы тормозному процессу, — бром в соответствующих дозах. Зондек, применяя бром при кататонии, опубликовал 6 случаев выздоровления.

2. О психастении

В эволюционном развитии животное остановилось на той стадии, которую мы имеем, например, у собаки, изучая ее условные рефлексы. Но у человека, сверх этих сигналов действительности, развилось слово — сигнал сигналов. Повидимому это было вызвано необходимостью большего общения между индивидуумами человеческой группы. Это повело к большему знакомству с действительностью. При этом

стало возможным отвлечься от действительности, дополнив ощущения словом. Далее это повело к обобщениям, при которых слово заменяет массу ощущений, наконец к образованию общих понятий — материя, время, пространство и т. п. Человек прежде всего воспринимает действительность через первую сигнальную систему, затем он становится хозяином действительности, — через вторую сигнальную систему (слово, речь, научное мышление). Высшая нервная деятельность нормального среднего человека представляет собою работу двух систем. Это равновесие нарушается при хроническом и остром ослаблении нервной системы, а также при конституциональной ее слабости и при чрезмерной силе. При слабости, когда процессы возбуждения недостаточны для обеих сигнальных систем, берет верх одна из них: у художников — первая (истерический тип), у мыслителей — вторая (психастенический тип).

Такое же отклонение от нормы происходит и у сильного типа. Лишь немногие — Леонардо-да-Винчи, Гете — были в состоянии распространить свою гигантскую работу гармонично на обе системы. У большинства же вся сила сосредоточивается на какой-либо одной системе — великие художники, великие ученые. Жанэ правильно отмечает у психастеников потерю чувства реального. Наше нормальное отношение к жизни — это восприятие постоянно падающих на нас жизненных впечатлений. Иван Петрович отмечает у самого себя некоторые психастенические особенности. Если кто из его близких, отлучившись, запаздывает, то ему приходят в голову предположения самые невероятные о всевозможных несчастьях, в то время как подобные события так редки по сравнению с обычными случаями опаздывания.

Почему психастеники нерешительны? Примером может служить Гамлет, вечно сомневавшийся — поступить ли так, либо наоборот. Вспомните пример с обучением езде на велосипеде в пожилом и в молодом возрасте. Уравновешивание тела в пространстве — дело среднего мозга, развитая же кора взрослого человека мешает автоматическим движениям, и обучение сводится к стараниям устранить ее вмешательство. Известно, что какой-то слабоумный субъект смог поехать на велосипеде без всякого предварительного обучения. Масса раздражителей, действующих на нас через первую сигнальную систему, определяет наше поведение благодаря образованию массы условных рефлексов для разговора, манер и пр. Если же берет верх вторая сигнальная система, то она может тормозить выработанные условные рефлексы, отсюда нерешительность, неумение свободно держаться, чувство неестественности своего поведения. И из этого вытекает сплошная неприспособленность к жизни, вечные сомнения. Так разделяются два невроза — истерия и психастения. Самого себя Иван Петрович относит к психастеническому типу.

3. Об условных рефлексах второго порядка

Первая попытка образовать условный рефлекс второго порядка относится к 1917 г. Она была неудачна. Миштовт вместо условного рефлекса получил условный тормоз. Вскоре после этого Г. П. Зеленый образовал у собаки условный рефлекс второго порядка при помощи натурального условного рефлекса на вид и запах пищи. Наконец Фурсикову удалось разделить два условия, при которых получается условный тормоз и условный рефлекс второго порядка: при сближении во времени двух раздражителей получается условный тормоз, потому что благодаря суммации образуется новый раздражитель, не подкрепляемый едой; лишь при предшествовании нового раздражителя — прежнему условному во времени оказалось возможным получить условный рефлекс второго порядка. А. А. Линдбергом был образован рефлекс второго порядка на тон при помощи выработанного условного рефлекса на касалку: тон — 15 сек., потом перерыв — 20 сек., потом касалка 15 сек. (без подкрепления). Этот рефлекс может образоваться лишь при том условии, чтобы не сливать новый раздражитель со старым. Но при повторении условных рефлексов второго порядка рано или поздно опять-таки получается условный тормоз. Если оба раздражителя (старый и новый) сливаются, тогда дифференцирование наступает сразу, если же они раздвигаются промежутком, тогда дифференцирование наступает не сразу.

Человеческая речь, после того как человек ей научится, остается постоянной. Значит условные рефлексы — не то, что наши слова, здесь процесс другой.

Однако, где происходит соединение рефлекса второго порядка с пищевым пунктом? Выше описанным способом А. А. Линдбергом был образован условный рефлекс на вертушку при помощи метрономного условного рефлекса. Потом пищевой рефлекс на метроном был переделан в оборонительный. Это удалось быстро. Потом был испробован рефлекс на вертушку, причем оказалось, что он остался пищевым.

Следовательно, условный рефлекс второго порядка образуется не на условный рефлекс, при помощи которого он вырабатывается, но на то же пищевое возбуждение, только более слабое. Из этого следует, что рефлекс второго порядка — это вовсе не аналог нашим ассоциациям.

Аналогичными скорее можно считать опыты Н. А. Подкопаева, который после раздражения светом давал тон и получал при одном свете двигательную реакцию на тон. Возможно, что у человека развитие сигнала на сигнал происходит благодаря большей чувствительности второй сигнальной системы. Но возможно, что здесь что-либо другое.

4. Об ультрапарадоксальной фазе

Первые две фазы гипнотического состояния объясняются понижением предела работоспособности корковых клеток. При уравнительной фазе при сильных раздражениях развивается охранительное торможение, понижающее их рефлексы до уровня слабых, слабые же рефлексы остаются такими, какими были. Далее, при парадоксальной фазе еще более понижается предел работоспособности, и сильные условные рефлексы могут понизиться благодаря вмешательству запредельного торможения еще ниже слабых, которые менее от него страдают, чем сильные. Наконец, при третьей фазе совсем отсутствует действие положительных раздражителей и начинают положительно действовать тормозные. Последняя фаза — самая нестойкая, и поэтому до сих пор она ускользала от изучения. Лишь в опытах М. К. Петровой на «Мампусе», при изолированном больном метрономном пункте, ультрапарадоксальная фаза на метрономах держалась хронически, что дало возможность приступить к ее изучению. Выяснилось, что положительный метрономный пункт, потерявший способность вмещать положительный процесс, тормозился, причем на отрицательный пункт распространялась положительная индукция, вследствие чего отрицательный метроном вызывал положительную реакцию. Далее при благоприятных обстоятельствах, — при работе с собакой через день, — отдых нервной системы повел к восстановлению положительного метрономного пункта, причем исчез положительный рефлекс на дифференцировку, так как прекратилась положительная индукция. Теперь снова отягчили нервную систему ежедневными опытами, и положительный метрономный рефлекс снова стал нулевым, а тормозный вырос до прежней величины. В этом случае ультрапарадоксальная фаза выступала как местный признак болезненности коры при ее ослаблении.

5. Случай сшибки

Н. А. Подкопаев у «Петьки» вырабатывал запаздывающий условный рефлекс на звонок. При этом взял верх тормозный процесс и рефлекса не было. Потом без всяких затруднений для животного был выработан коротко отставленный рефлекс на стук. Далее снова начали вырабатывать рефлекс на звонок, но уже обычным порядком при коротком отставлении; при этом не только не образовалось рефлекса на звонок, а и рефлекс на стук исчез. Объясняется это тем, что при выработке запаздывающего рефлекса преобладавший тормозный процесс укреплялся в соответствующем пункте; когда же там попытались водворить положительный процесс, то произошла сшибка, что повело к инвалидности животного.

СРЕДА

9 ноября 1932 г.

1. Об условных рефлексах второго порядка

Иван Петрович дополняет сказанное в прошлую среду об изучении А. А. Линдбергом рефлекса второго порядка: было проверено, действительно ли пищевой условный рефлекс, послуживший для образования рефлекса второго порядка, вполне переделан в оборонительный. Оказалось, что он остается теперь чисто оборонительным, рефлекс же второго порядка остается пищевым. Следовательно, сделанные в прошлый раз выводы совершенно правильны.

2. Об ультрапарадоксальной фазе

Иван Петрович напоминает опыты М. К. Петровой с «Мампусом» и заключает, что ультрапарадоксальная фаза — это и есть негативизм. Она наблюдается при гипнотическом состоянии, а также при ослаблении коры, общем или местном.

3. О длительности экспериментальных неврозов

Иван Петрович характеризует собаку В. П. Головиной «Барбоса»: она отличается резко выраженной сторожевой реакцией; с самого начала у нее дифференцировки вырабатывались очень быстро; тип этой собаки является средним между возбудимым и уравновешенным; ей были применены сшибки особого рода, при которых одновременно применялись и положительный раздражитель и дифференцировка. Прежде «сшибкой» называли смену положительного раздражителя на тормозный, либо обратно, но при этом оба процесса оказывались разграниченными во времени, — сшибка осуществлялась лишь между следом от первого со вторым раздражителем. Это — лишь приближение к сшибке, хотя и действительное для слабых типов. Настоящей сшибкой следует считать одновременное воспроизведение противоположных процессов, причем нервной системе предлагается задача — как их разграничить. «Барбос» долго выдерживал эти сшибки, но дело кончилось полным срывом, сопровождавшимся чрезвычайным возбуждением собаки: ее насильно ставили на стол, а она рвалась с цепи и от еды отказывалась. Так как лечение «Барбоса» бромом (по 3 г), примененное В. П., не помогло, то собака была передана для исправления М. К. Петровой, которая в конце концов также от нее отказалась. «Барбос» впал в неврастению первого сорта — возбудительную или эррективную, по Лонди (неврастению сильного типа). Так как в лаборато-

рии существует полезный обычай — не уничтожать отставляемых от работы животных, то эта собака прожила в собачнике $2^1/_2$ года, и теперь снова была взята В. П. для опытов. С первого же опыта собака начала воевать с обычно применяемым слюнным баллоном, из-за чего он был заменен воронкой. После этого «Барбос» сам вскакивает на стол. Повидимому он выздоровел, но не совсем. Положительные рефлексы оказались достаточными, а тормозные пострадали: выработка самой простой дифференцировки на касалку по месту при пяти применениях еще не осуществляется и собака обнаруживает на ней свою слабость. При применении дифференцировки она протягивает лапу. Этот жест, выражающий просьбу о пощаде, наблюдался у «Байкала» Л. Н. Федорова при раздражении его сильным электрическим током. Вот как долго могут удерживаться неврозы: мы имеем невроз длительностью в 3 года. Если теперь собака не поправится, то можно будет испробовать снова бром, только в малых дозах, ввиду теперешней ее слабости.

4. Об опытах с покрытием

Иван Петрович возвращается к вопросу: может ли образоваться условный рефлекс, если начинать с безусловного? Он напоминает опыты Н. В. Виноградова с покрытием. Однако уже у Крестовникова оказалось, что когда он начинал дразнить собаку пищей и затем применял индифферентный раздражитель, то условный рефлекс образовывался. Здесь была применена слабая степень безусловного раздражения — ослабленное пищевое возбуждение. Теперь З. А. Неждановой была взята слабая концентрация соляной кислоты (0.1%) в качестве безусловного раздражителя, и во время ее действия применялся индифферентный раздражитель, из которого образовался условный рефлекс, державшийся на низких цифрах.

При применении 0.3%-й HCl условный рефлекс увеличился. Итак, при пробах образовать условный рефлекс путем покрытия, все сводится к разнице в силе между условным и безусловным компонентами рефлекса. Чем эта разница меньше, тем рефлекс быстрее образуется.

5. О двух сигнальных системах

Было отмечено, что у людей загипнотизированных легче образовывать условные рефлексы, подобные тем, которые вырабатываем мы у животных, чем у людей бодрых. Иван Петрович объясняет это наличием двух сигнальных систем у человека. У собаки имеется только первая сигнальная система. Когда по ней распространяется торможение, то условно-рефлекторная деятельность падает. У человека же кроме первой сигнальной системы есть еще и вторая — сло-

весная. При слабых степенях гипнотического состояния торможение касается прежде всего словесной системы, причем первая сигнальная система получает бóльшую свободу, чем когда вторая находится в деятельном состоянии и тормозит первую. Мысли о том, «что с вами делают, да зачем», тормозят образование условных рефлексов.

6. О значении систем условных рефлексов различной трудности для нервной системы собаки

В. В. Рикман на два тона (598 и 600 колебаний) образовал два разных условных рефлекса — оборонительный и пищевой. Как раз Л. А. Андреев (изучающий теперь отосклероз за границей) недавно сообщил, что ему удалось образовать у собаки различение неслышных нам тонов — 30 000 колебаний от 29 750 колебаний. Тонкость различения тонов собакой В. В. гораздо бóльшая. После перерыва в работе собака В. В. начала путать свои два рефлекса, что сказалось и на общем ее состоянии. К такой сложной системе после перерыва надо было подходить постепенно. В течение месяца применением одно- и двухдневных отдыхов положение было исправлено, и собака дошла до прежней степени различения тонов. Из этого видно, каким значительным трудом для нервной системы собаки представляются некоторые применяемые нами раздражители и соответствующие условные рефлексы.

М. А. Усиевич у своей собаки вырабатывал условный рефлекс на четвертый метроном, давая раздражение метрономом три раза без подкрепления и подкрепляя его лишь на четвертый раз. При решении этой задачи собака много ошибалась, однако в конце концов приблизительно выработала требуемое: на первый метроном слюноотделение было небольшим, затем оно росло по мере приближения к четвертому. Эту трудную систему изменили тем, что опыты начинали с условного рефлекса на свет. Установление новой системы оказалось трудным. Прежде установившаяся система значительно нарушилась, — первый метроном приобрел положительное действие. Это продолжалось несколько недель, затем новая система наладилась. После летнего перерыва работа сразу началась хорошо. Тогда рефлекс на свет начали применять перед каждой группой из четырех метрономов. Это оказалось еще труднее для собаки. Работа продолжается уже $1^1/_2$ месяца; сначала рефлексы сделались хаотичными, потом наступило падение всех рефлексов, и это перешло в хроническую слабость. Отказа от еды нет. Вероятно это бывает только у людей — дойти до такой меланхолии, чтобы ничего не есть и стараться себя уничтожить.

Аналогичная задача была предъявлена флегматику — «Золотистому». В. В. Яковлевой Иван Петрович напоминает характерную особенность этой собаки — ее способность к отставлению условных рефлексов к моменту подкрепления едой. Между многими условными реф-

лексами на разных местах без всякой правильности давался собаке метроном по три раза впустую и подкреплялся в четвертый раз. С этой задачей собака осваивается. Она остается спокойной, но точное запаздывание немного ослабело и условные рефлексы повысились.

«Крафт» В. В. Рикмана обнаруживает ясные признаки старости — старческие атрофии, сам не может взобраться на стол. Он имеет систему из двух раздражителей — метронома и света. При применении их обоих метроном к концу опыта сильно падает. Если применяется только свет, то он держится до конца опыта на значительной высоте. Если применяется один метроном, то падение его к концу опыта не столь значительно, как при системе из двух раздражителей.

7. О влиянии длины пауз на высоту условных рефлексов

Иван Петрович напоминает опыты А. А. Линдберга с исследованием влияния различной длины промежутков на слабые и сильные условные рефлексы и влияния брома, ускоряющего восстановление израсходовавшейся клетки на малом промежутке времени. После того как бром был прекращен, начали подниматься условные рефлексы на свет и сильно поднялся рефлекс на шум при 8-минутном промежутке (меньший промежуток между рефлексами — 4 мин.) Что может быть причиной этого факта? Расходование избыточного ассимиляционного материала свойственно особенно растущим организмам, когда ассимиляция преобладает над диссимиляцией. Собака Г. П. Зеленого без больших полушарий, после того как она растолстела при хорошем корме, начала играть. Вероятно и в нашем случае при броме произошло перенакопление ассимилированного пищевого материала в клетках. Но почему повышение рефлексов началось после прекращения брома? Не мешал ли этому взрыву бром, до тех пор пока он применялся?

Подобное повышение условных рефлексов после прекращения брома наблюдалось прежде у «Августа» И. С. Розенталя. Тогда Иван Петрович объяснил это образованием в организме благоприятной дозировки аккумулированного брома. Но в данном случае это объяснение не подходит, так как бром применялся в малых дозах.

СРЕДА

16 ноября 1932 г.

1. О сокращении времени изолированного действия условного раздражителя до 5 сек. и менее при неизменном времени подкрепления

С самого начала работы по условным рефлексам, с одной стороны — накапливаются новые факты, с другой стороны — анализируются данные, добытые прежде. Вот один из старых фактов, наблюдавшийся

еще Шишло и Л. А. Орбели. Если следить за условным рефлексом, выработанным обычным порядком, т. е. при котором изолированное действие условного раздражителя продолжается 20 или 30 сек., при действии условного раздражителя, продолжающемся 5 сек. или менее, то оказывается, что кривая слюноотделения за все 20—30 сек. мало изменяется. Иван Петрович предлагает П. С. Купалову сообщить его наблюдения по этому вопросу. П. С. на основании своих опытов сообщает:

1) при укорочении изолированного действия условного раздражителя с обычных 30 сек. до 5 сек. кривая слюноотделения за все 30 сек. до подкрепления остается неизменной; пробы делались не каждый день и не более одной за опыт;

2) при угашении кривая слюноотделения также не изменялась при укорочении времени применяемого условного раздражителя;

3) если при укороченном действии условного раздражителя через некоторое время после его прекращения применялась дифференцировка, то продолжающаяся кривая слюноотделения моментально обрывалась.

По поводу последнего наблюдения Иван Петрович заметил, что необходимо было попробовать влияние дифференцировки и при продолжающемся все 30 сек. условном раздражении.

Иван Петрович останавливает свое внимание на том факте, что условный рефлекс продолжается одинаково как при условном раздражителе, так и без него, когда он применен лишь вначале на короткое время. В самом начале получается как бы взрыв, а дальше возбуждение идет независимо от того, продолжается ли условный раздражитель, либо он прекращается. Как это понять? Зачем это, всегда ли это, для всех ли это клеток, или только для корковых? Иван Петрович предполагает, что это специальное свойство корковых клеток, так как их функцией является сигнальная деятельность.

Далее Иван Петрович останавливается на процессе выработки запаздывающего торможения. Если переделывать условный рефлекс с обычным 30-секундным отставлением на 3 мин., то остающийся вначале рефлекс за 30 сек. через несколько опытов почему-то пропадает, после чего 2—3 недели продолжается период нулей. Потом секреция появляется в самом конце третьей минуты, а затем появляется и несколько ранее. Почему же если 30-секундный период действия условного раздражителя подкрепляется едой тотчас же, то он остается положительным, когда же он подкрепляется в конце третьей минуты, то он теряет свои положительные свойства? Началом условного раздражения толчок был дан, клетка работает, расходует энергию и истощается, а рефлекс гаснет. Он может поддерживаться лишь подкреплением его безусловным раздражителем, причем восстановление работавшей клетки происходит лучше всего во время безусловного рефлекса. Если условный раздражитель не продолжается

во время безусловного, то безусловный не восстанавливает условного рефлекса. Благоприятные условия для восстановления корковой клетки при вырабатываемом запаздывающем рефлексе создаются в конце третьей минуты, чему способствует безусловный рефлекс своей отрицательной индукцией на корковую клетку, вследствие чего восстановление условного рефлекса после периода нулей начинается с конца третьей минуты.

Итак, условный раздражитель имеет два значения: 1) он обусловливает взрыв возбуждения в корковой клетке и, 2) продолжаясь во время безусловного раздражителя, как бы заряжается последним индукционно-тормозным процессом для восстановления израсходовавшейся корковой клетки. На вопрос о том, как может существовать следовой рефлекс, условный раздражитель которого никогда не продолжается во время безусловного, Иван Петрович лишь отмечает, что при нем же, как и при запаздывающем после периода нулей, процесс возбуждения выступает перед самым подкреплением.

2. О причине тормозных свойств слабых условных раздражителей

Иван Петрович останавливается на этом вопросе, как на неподдающемся пока разрешению. Он сообщает, что одно время он поддался иллюзии, думая, что этот вопрос разрешен на основании опытов с «Тоем» В. К. Федорова. В этих опытах, применяя слабое условное раздражение, мы не усиливали его по ходу работы, как это делали Л. Н. Федоров и Н. А. Подкопаев, но ослабляли его, причем электрическое раздражение вызывало настолько сильное торможение, что собака после него быстро засыпала, а впоследствии даже всякие механические раздражения того места, на которое наклеивался электрод, сделались снотворными. Под влиянием этого Иван Петрович предположил, что, быть может, можно найти такую слабую интенсивность электрического раздражения, при которой окажется только тормозное действие, а положительное будет отсутствовать. Тогда можно было бы думать, что раздражение на своих слабых степенях начинается с тормозного процесса, который при усилении раздражения постепенно переходит в положительный. И было бы ясно, откуда берется тормозный компонент в слабых условных раздражениях. Иван Петрович стал на этот путь рассуждения из-за того, что его подкупила аналогия с сосудодвигательным эффектом при раздражении n. ischiadicus: пока раздражение нерва остается слабым, преобладают сосудорасширители, после повышения интенсивности раздражения берут верх сосудосуживатели и, наконец, при самом сильном раздражении снова наступает паралич сосудистых мышц и сосуды расширяются. Эффект вазодилататоров аналогичен тормозному процессу, эффект вазоконстрикторов — возбуждению.

Но, несмотря на все попытки, на трех собаках до сих пор не удалось найти такой интенсивности электрического раздражения, при которой оказался бы только тормозный эффект. Всюду торможение присоединялось к слабой степени возбуждения и уменьшалось при усилении возбуждения. Итак, этот вопрос пока остается невыясненным. Вероятно его разрешение сделается возможным лишь по мере накопления фактов.

3. О совместном действии брома и кофеина

Иван Петрович напоминает историю «Бека» М. К. Петровой. Прежде эта собака обладала сильной нервной системой (сангвинический тип), но после долгой с нею работы начала гипнотизироваться во время опытов и в конце концов сделалась постоянным гипнотиком в экспериментальной обстановке. Был случай, когда после лечения бромом гипнотизация отсутствовала пять месяцев, но затем вернулась снова. Теперь, после летнего перерыва опыты начались с нулевых условных рефлексов. Был испробован кофеин по 0.01 г, причем вначале первые условные рефлексы слегка поднялись, но затем снова вернулись нули и негативизм даже усилился против прежнего, вероятно в связи с вызванным кофеином истощением корковых клеток. После прекращения дачи кофеина животное немного оправилось и начало давать в начале опытов положительные рефлексы. Потом применили бром в малых дозах (по 1 г). Это улучшило первые рефлексы, но опыты все же кончились нулями и негативизм продолжался. Тогда на фоне малых доз брома был испробован кофеин, причем условные рефлексы вскоре поднялись, как никогда. Итак, мы имеем привод к тормозному процессу через бром и к возбуждению — через кофеин; бром — ассимиляционный агент, кофеин — диссимиляционный. Если их соединить, то бром накапливает то, что надобно для положительного эффекта от кофеина.

4. О нарколепсии

Иван Петрович рекомендует испробовать на нарколептиках комбинацию брома с кофеином в клинике. Им давался кофеин, и он как будто бы сперва помог, но в дальнейшем вызвал истощение и ухудшение их состояния. Бром на первых порах уменьшил их припадки сонливости, — интересно, окажется ли это улучшение временным или стационарным.

Иван Петрович спрашивает у присутствующих: наступает ли нарколепсия в пожилом возрасте? Он так представляет себе эту болезнь: речь идет о слабой нервной системе; она при работе быстро истощается и требует немедленного восстановления, что вызывает приступы сна, обусловливает дробность сонного торможения. Болезнь выступает в критическом молодом возрасте, когда легко может

выявиться недостаточность нервной системы, а затем к зрелому возрасту должна бы проходить сама по себе. Мнения высказывавшихся по вопросу об излечимости нарколепсии (Вендерович, Иванов-Смоленский, Никитин, Останков) разошлись. Иван Петрович заключает, что мы должны попробовать лечить эту болезнь, а потом скажем — излечима она или нет.

5. О лечении бромом навязчивых действий

Иван Петрович сообщает, что у «Трезора» В. П. Головиной под влиянием брома навязчивые действия, в форме стремления к кормушке, к лампочке (свет), прекратились при лечении бромом. Правда, В. П. сделала промах: применяя бром, она в то же время, путем насильственного удерживания собаки, отучала ее от стремления к кормушке. Никогда не надо соединять два рода мероприятий, так как тогда не известно, за счет которого появляется эффект.

В. П. указывает, что в данном случае всего 2—3 раза применила способ удерживания, что едва ли могло иметь серьезное значение при излечении животного.

СРЕДА

30 ноября 1932 г.

1. Случай кататонии

Иван Петрович передает анамнестические сведения, сообщенные ему: с развитием полового стремления больная обнаружила крайнее пристрастие к мужчинам. При дальнейшем развитии болезни она ни с кем не разговаривала. В клинике она впервые заговорила, когда ее посетила тетка того самого молодого человека, которым она увлекалась, повидимому потому, что эта его родственница напомнила ей о нем. Больная ничем не интересуется. Она производит впечатление человека чем-то очень занятого, который не хочет, чтобы его развлекали: в ответ на разные вопросы она так и отвечает, что это ей не интересно, ей скучно. Физиологически все это оказывается понятным: над всем преобладал половой рефлекс, он подавил работу коры и других центров подкорки, в том числе и пищевой рефлекс, следствием чего явился отказ от пищи. Понятно, почему ее расшевелила тетка молодого человека: благодаря ряду раздражителей, адресующихся к половому центру. Постепенно больная начала есть и обнаружила даже жадность к еде. При пребывании ее в обстановке женского отделения половые импульсы ослабели, причем освободился от торможения пищевой центр. В этом случае

нет извращения отдельных элементов высшей нервной деятельности. Здесь имеется лишь явление отрицательной индукции из пункта сильного возбуждения при пониженном тонусе коры больших полушарий.

2. О нарколепсии

Проф. М. П. Никитин сообщил о разнообразии причин, лежащих в этиологии нарколепсии, из чего вытекает различие течения и излечимости в разных случаях. Иван Петрович отмечает, что сон нарколептиков более похож на нормальный сон, чем на гипнотический. Различие установлено С. И. Лебединской опытами на собаках: применяя наркотики (хлорал-гидрат, уретан), она наблюдала на условных рефлексах собак лишь наркотическую фазу вместо уравнительной и парадоксальной, характеризующих гипнотическое состояние.

3. О последствиях длительного невроза

У «Барбоса» В. П. Головиной, после перенесенной им два года тому назад гиперстении, теперь наблюдается полное восстановление положительных рефлексов, но наряду с этим заметно ослабление тормозной функции. В то время как прежде дифференцировка на метроном ему удавалась на третий раз ее применения, теперь дифференцировка самая простая (на касалку по месту) достигнута только на девятый раз, причем были несомненные знаки трудности для собаки при этой задаче, а именно: она протягивала лапу к экспериментатору. Теперь после дифференцировки наблюдается последовательное торможение на условные рефлексы, причем собака протягивает лапу и ворчит. Иван Петрович замечает, что приятно иметь этот речеподобный знак трудности, переживаемой животным,— протягивание лапы.

4. О навязчивых действиях

В норме при раздражении двигательного нерва электрическим током сокращение мышцы, продолжающееся во время раздражения, сразу кончается после прекращения раздражения. При ослабленном же состоянии мышцы сокращение затягивается после прекращения раздражения. Далее Иван Петрович приводит случаи затягивания двигательных реакций у собак надолго после устранения соответствующих раздражений. Обычно двигательная реакция собаки направляется по месту нахождения условных раздражителей. Это оказалось нарушенным: у собаки И. И. Филаретова — «Икара», который, вместо нормальной реакции на действующие на него условные раздражители, поворачивался по направлению слабого шума, который уже давно

отменен; и у «Трезора» В. П. Головиной, у которого нормальная двигательная реакция на условные раздражители заменялась движением по направлению лампы, уже давно не применяемой. Теперь, под влиянием лечения бромом, у обеих собак устанавливаются нормальные двигательные реакции.

5. О системности и о сохранении ее в коре больших полушарий

Всякая новая функция, вступая в работу, уравновешивается со всей остальной деятельностью организма. Если что-либо новое вводить резко, то это может повести к нарушению всей деятельности. Еще Губергрицем было установлено преимущество постепенности при выработке тонких дифференцировок. У собаки В. В. Рикмана была выработана тонкая дифференцировка на два близких тона. Когда после перерыва на лето она была сразу применена вместе с другими рефлексами, то работа собаки нарушилась на целый месяц. Итак, ко всему новому и трудному следует подходить постепенно.

Далее Иван Петрович останавливается на следующей группе фактов. Он напоминает описанную Даугалем и другими ретроградную амнезию при травматическом неврозе. В. П. Гольберг у своей собаки месяца за два до лета переделала имевшийся кислотный условный рефлекс в пищевой. А после трехмесячного перерыва в работе этот рефлекс снова оказался кислотным. У собаки Н. А. Подкопаева старый имевшийся стереотип был переделан на новый, а после промежутка в работе оказалось, что вместо последнего восстановился старый стереотип. У собаки В. В. Рикмана условный оборонительный рефлекс на тон (450 колебаний) был вполне переделан в пищевой. После четырехмесячного перерыва в работе на тон снова оказалась оборонительная реакция.

Как понять физиологически все эти факты? При страшной сложности работы больших полушарий повидимому имеется такой принцип: все то, что было образовано, не переделывается, но остается в том же виде, а новое лишь наслаивается, — это является основным. Далее Иван Петрович развивает следующую вариацию этого предположения. Реактивность мозга меняется с возрастом. Он помнит свое раннее детство и забывает то, что было минуту тому назад. Все то, что было прежде, фиксируется лучше, а что позднее — хуже. Собака живет 15 лет вместо наших 60, и поэтому надо думать, что для ее нервной системы месяцы имеют то значение, что для нас годы; рефлексы, которые образовались несколько месяцев тому назад, падали на более реактивную почву, чем теперешние. Не сводится ли к этому преобладание прежней системы над новой после перерыва в применении новой системы раздражителей?

6. О двигательных условных рефлексах

Еще Н. И. Красногорским была показана рецепторная роль так называемой «двигательной области коры». До сих пор применялись обычно лишь пищевые условные двигательные рефлексы, причем пассивное движение ноги собаки подкреплялось едой. Ю. М. Конорский применил эти рефлексы как оборонительные, а затем как условный тормоз, например на бульканье. Теперь собака всякий раз при бульканье сама поднимает ногу. Но для этого афферентный пункт должен быть в состоянии возбуждения, а не в тормозном, как мы это до сих пор себе представляли.

СРЕДА

7 декабря 1932 г.

1. Об изолированном больном пункте

Иван Петрович напоминает о «Белом» М. К. Петровой. Это — возбудимый тип, прежде был чрезвычайно агрессивным, так что никто не мог с ним справиться. П. С. Купалову, когда он работал с ним, никак не удавалось выработать дифференцировку. М. К. разными приемами выработала, наконец, точную дифференцировку, после чего отмечается, что собака сделалась менее агрессивной. Следовательно агрессивность, безудержность вытекают из недостатка торможения. Иван Петрович говорит о себе, что прежде он отличался крайней взрывчатостью, торможение не поспевало за возбуждением. Конечно «Белый», утратив свою агрессивность, оставался возбудимым типом, но тренированным. После кастрации он быстро оправился и работал образцово даже при тяжелых испытаниях. Но теперь, после летнего перерыва, когда собак плохо кормили, он обнаружил слабость в том, что во второй половине каждого опыта условные рефлексы падали до нуля, причем собака даже отказывалась от еды. Отдых от опытов, бром (в больших дозах) помогали мало. Значит было какое-то серьезное заболевание. М. К. заметила однажды, что сильно упал рефлекс на метроном, а в другой раз, что собака сразу после него перестала есть. Это дало основание предположить, не заболел ли в результате истощения организма специально метрономный пункт? Действительно, после его отмены дело сразу поправилось. и собака работала так, как прежде до лета. Итак, на почве истощения пострадал самый обремененный пункт, на котором была выработана трудная для животного дифференцировка. Усиленное питание, кормление рыбьим жиром поправили общее состояние, но не поправили изолированного больного пункта. После того как «Белый» блиста-

тельно работал при отмене метрономного рефлекса, когда он снова был введен, то это сразу испортило опыты.

В связи с этим фактом Иван Петрович напоминает о наблюдениях В. В. Рикмана, М. К. Петровой и П. К. Анохина над изолированными больными пунктами.

2. Об ультрапарадоксальной фазе

В настоящее время ультрапарадоксальная фаза настойчиво и длительно выступает у «Мампуса» М. К. Петровой и «Серко» Н. Н. Никитина. Оказалось, что больному метрономному пункту «Мампуса» помогает регулярный перерыв в работе, причем ультрапарадоксальная фаза исчезает. Следовательно, больному пункту помогает общий отдых коры, точно так, как лечение бромом. Теперь М. К. попробовала применить люминал. На основании опытов С. И. Лебединской известно, что наркотический сон отличен от нормального выступающей при нем наркотической фазой. Мы полагаем, что снотворные средства не могут заменить брома, так как подобно ему, не способствуют ассимиляционным процессам. Действительно, люминал нисколько не улучшил состояния метрономного пункта, но напротив, усилил ультрапарадоксальную фазу. У «Серко», собаки слабого типа, тот пункт, на котором была образова на дифференцировка, сразу оказался больным и на нем настойчиво выступила ультрапарадоксальная фаза.

3. О значении тренировки для слабого типа

Слабые типы представляют особенно много вариаций, гораздо больше, чем возбудимые: приходится различать очень слабых, менее слабых и т. д. То же самое и у людей: психиатры разным по степени слабым типам дают различные названия. «Мирта» М. К. Петровой принадлежит к слабому типу, но к довольно доброкачественному. Ее чуть было не причислили ошибочно к сильным из-за развязного характера поведения, но бром в больших дозах произвел на нее отравляющее действие, а затем оказалось, что разные приемы легко производят у нее неврозы. Первый невроз был вызван удлинением дифференцировки. Он продолжался 2 месяца, но был прекращен в течение 3 дней лечением бромом. Второй невроз был вызван применением слишком сильной трещетки (на $\frac{1}{2}$ мин.) и был также излечен в течение 5 дней при помощи брома. Третий невроз был вызван сшибкой. Невроз, вызванный таким способом, прошел через 2 недели без всякого лечения. Возник вопрос: не получилось ли у «Мирты» своеобразного иммунитета в виде приспособления к неврозам, или же кратковременность этого невроза обусловлена слабостью приема, которым он был вызван? Тогда применили такое

же перенапряжение тормозного процесса, как в первый раз. На этот раз невроз оказался кратковременным и прошел без лечения. Предполагается теперь снова попробовать действие сверхсильного раздражителя, который прежде произвел депрессивную форму невроза. Иван Петрович спрашивает у невропатологов: наблюдается ли на людях такая закалка даже в тех случаях, когда они доводятся до болезненного состояния? Что касается последовательной сшибки, то о ней Иван Петрович замечает, что это самый легкий прием, и мы ею теперь пользуемся больше не для произведения неврозов, а для получения физиологических состояний. Но одновременная сшибка, когда положительный раздражитель применяется с тормозным вместе, имеет сильное действие. Прежде Иван Петрович считал, что невозможно произвести невроз у уравновешенного сильного типа. Но одновременной сшибкой был получен длительный невроз у «Барбоса» В. П. Головиной — собаки сильного типа. Эта сшибка будет испробована у «Мирты», и если она теперь ее выдержит, то это будет говорить о громадном значении для нее тренировки.

4. О значении количества подкормки для величины пищевых условных рефлексов (опыты С. В. Клещева и Гента)

К данному вопросу можно прежде всего подойти с точки зрения наших представлений о приспособлении. Можно привести пример разной величины условных рефлексов на натуральный раздражитель — порошок разной влажности; в этом случае величина условного слюноотделения определяется свойством пищи, а в нашем случае — количеством пищи. Труднее понять физиологический механизм этого явления. Когда применяется безусловный раздражитель, он обусловливает торможение корковой клетки, с которым связан ассимиляционный процесс. Чем дольше ест собака, тем больше продолжается торможение корковой клетки и тем лучше она восстанавливается. С. В. Клещев варьировал количество еды от 5 до 150 г. При кофеине все условные рефлексы увеличивались; после его прекращения на некоторое время появлялась хаотичность в их величине. При броме получились неожиданные результаты: условный рефлекс, подкрепляемый малым количеством еды, исчез. Как это понимать? Известно, что когда мы имеем не слишком ослабленное и не сильно выраженное гипнотическое состояние корковых клеток, то дифференцировка действует благоприятно, снимая общее торможение и концентрируя его. Если же ослабление или гипнотизация сильно выражены, то применение дифференцировки их усиливает. Вероятно и в данном случае метрономный отдел, связанный со слабым раздражением пищевого центра (5 г сухарного порошка), работает так слабо, что бром не освобождает его от торможения, но усиливает в нем таковое.

Н. Н. Никитин, работавший также с условными рефлексами, подкрепляемыми различными порциями еды, отмечает, что при тех рефлексах, которые подкреплялись малыми порциями ее, собака зевала. Иван Петрович объясняет, что в этом случае зевота является признаком не тормозного состояния, но, напротив, признаком возбуждения. Малые порции еды возбуждают животное: одна собака при недостаточной подкормке не давала слюны на условные рефлексы, другая вовсе отказывалась есть до тех пор, пока не утроили порции.

Иван Петрович замечает: как приятно, что такая сложность — высшая нервная деятельность животного — поддается физиологическому анализу.

5. О трудных системах

Иван Петрович напоминает об опытах М. А. Усиевича с «Премьером», в которых условный раздражитель после применения три раза впустую подкреплялся на четвертый раз. После того как собака справилась с этой задачей и перед каждым опытом начали применять условный рефлекс на свет, установившаяся система нарушилась. Когда собака справилась, свет начали применять перед каждой группой в четыре рефлекса, что повело к еще большему нарушению установившейся в нервной системе собаки системы раздражителей. Наконец и эта задача теперь разрешена собакой, и при рефлексе на свет она различает три неподкрепляемые едой условных раздражителя от четвертого подкрепляемого.

В. В. Яковлева у «Юлы» пробовала выработку системы из трех раздражений вертушкой впустую и четвертого, подкрепляемого едой, причем эти раздражения применялись в системе других условных рефлексов на разных ее местах. «Юла» не смогла решить этой задачи.

Такая же задача была предъявлена собаке с флегматическим темпераментом — «Золотистому». Иван Петрович напоминает о характерном для собаки точном приурочивании условного слюноотделения к моменту начала безусловного при всех пищевых рефлексах, включая сюда и рефлекс на сверхмаксимальный раздражитель, а также и при кислотных условных рефлексах. «Золотистый» сразу решил задачу, он ждет подачи кормушки и лишь на стук, сопровождающий ее появление обнаруживает положительную реакцию. Иван Петрович предлагает сопровождать раздражители, применяемые впустую, подачей пустой кормушки. «Ну как такую удачную способность собаки приспособиться к условиям не назвать „умом“?», — спрашивает Иван Петрович. Почему психологи видят здесь лишь ассоциацию? Обезьяны своей высшей нервной деятельностью ничем другим не отличаются от собаки кроме того, что они, располагая руками, имеют возможность к более разнообразным движениям, что и обусловливает их внешнее сходство с человеком.

6. О двигательных условных рефлексах

И. С. Розенталь обучает собак подавать лапу по самой простой методике: говорит «дай лапу», затем поднимает ей лапу, потом подкрепляет едой. Надо представить себе, что раздражение в звуковом центре связывается с двигательным центром и последний с пищевым. Обычно у собаки очень быстро слова «дай лапу» начинают вызывать поднятие лапы. Но у слепой собаки «Ночки» при ста повторениях все еще не удалось образовать этого рефлекса: слово не вызывает поднятия лапы, а на поднимание ее экспериментатором появляется пищевой рефлекс. Повидимому здесь ухудшает дело, с одной стороны, отсутствие зрительного компонента в этом рефлексе, а с другой — то обстоятельство, что эта собака еще кастрирована. Вероятно и то и другое создает затруднение в выработке рефлекса, в то время как едой собака интересуется.

СРЕДА

14 декабря 1932 г.

1. Единые физиологические механизмы разных пато-психических состояний

Иван Петрович вспоминает двух больных: С. из психиатрической клиники с кататонией и К. из нервной клиники, с диагнозом «истерия». В основе заболевания той и другой Иван Петрович усматривает один и тот же физиологический механизм, хотя диагнозы у них и разные: торможение коры со стороны перевозбужденного подкоркового центра.

2. Случай изолированного больного пункта в коре

Иван Петрович сообщает о собаке М. К. Петровой «Белом», сильного, не совсем уравновешенного типа, которая после кастрации мало пострадала, как и другие собаки сильного типа. После истощения, вследствие плохого питания во время летнего перерыва, М. К. было установлено изолированное заболевание метрономного пункта в коре, так как после применения положительного и отрицательного метрономов наблюдалось стремительное падение условных рефлексов.

После устранения метрономов собака оказалась сразу вполне выздоровевшей и условные рефлексы до конца опытов оставались на достаточной высоте; зависимость по силе раздражителей между ними вполне сохранилась. Когда метрономы были снова включены в порядок раздражителей, резкое падение условных рефлексов к концу

опытов вернулось. При устранении метрономов собака теперь снова поправляется. В дальнейшем придется испытать: что пострадало более — положительный или отрицательный метрономный пункт, применяя в опытах по одному метроному. Интересно, что в коре больших полушарий может быть больным отдельно тот или иной пункт. Возможно, что это имеет место в клинике при параноидных состояниях.

3. О тренировке через повторные неврозы

Иван Петрович повторяет, что слабый тип нервной системы имеет большее число разных вариаций по сравнению с сильным типом: на первом месте может быть то слабость положительного процесса, то тормозного, то обоих вместе. Иван Петрович напоминает о «Мирте» М. К. Петровой — доброкачественной вариации слабого типа, у которой неоднократно вызывались экспериментальные неврозы. Первый невроз был вызван перенапряжением тормозной функции, продолжался два месяца, после чего был излечен бромом. Второй возник после применения сверхсильного раздражителя и после месячного течения был также излечен малыми дозами брома. Третий был вызван обыкновенной сшибкой, продолжался две недели, после чего собака поправилась сама. Тогда возник вопрос: за счет чего отнести легкое течение третьего невроза? за счет ли сравнительной легкости для нервной системы приема, его вызвавшего, либо за счет прежней тренировки? Было снова испробовано удлинение дифференцировки до 5 мин., что повело к такому же срыву, как и в первый раз, но теперь невроз прошел сам по себе уже через десять дней, после чего рефлексы стали, как обычно в норме, совершенно точными изо дня в день, одинаковой величины с правильной зависимостью от силы. После этого применили еще раз сильную трещетку, после которой рефлексы понизились в том же опыте и на следующий день, но затем постепенно восстановились. Итак, тренировка нервной системы оказывается возможной при повторных функциональных нарушениях ее деятельности, причем по отношению к условиям, вызывающим эти нарушения, нервная система делается устойчивее.

Иван Петрович интересуется: наблюдается ли подобный факт у людей? Если это так, то не всегда следует плакать, когда близкий человек заболел неврозом, — может быть это к лучшему.

4. Форма проявления навязчивых состояний у собаки

В этом году выдвинулась тема о навязчивых состояниях, наблюдаемых у «Икара» И. И. Филаретова и у «Трезора» В. П. Головиной. У «Икара» навязчивость наблюдалась в форме постоянного заглядывания во время опытов на то место под столом, откуда больше года

тому назад слышался применяемый в качестве условного раздражителя настолько слабый шум, что сам И. И. мог расслышать его, лишь приближая ухо к самому резонатору; у «Трезора» — в форме упорной двигательной реакции на свет, применявшийся прежде в качестве условного раздражителя. Теперь, когда свет не применяется, собака лезет на кормушку к свету, как ни боролась с этим В. П., привязывая собаку за ногу к столу и всячески препятствуя ненужному движению. Решено было испробовать бром для лечения этого симптома. Так как это новый случай для его применения, то уверенности в его благоприятном действии не было. Тем не менее, навязчивые действия прекратились довольно быстро сначала у «Трезора», а теперь после 33 применений (малых доз) они сильно уменьшились и у «Икара», а наряду с этим увеличились условные рефлексы и улучшилась дифференцировка. Из этого Иван Петрович делает заключение, что навязчивость, представляющая собою явление затягивающегося возбудительного процесса, связана с ослаблением тормозной функции.

5. Влияние брома на величину условных рефлексов при удлинении времени изолированного действия

Иван Петрович напоминает факт, полученный С. В. Клещевым на «Белке»: при применении брома и удлинении времени изолированного действия условный рефлекс, подкрепляемый малой порцией еды, упал до нуля, в то время как другой, подкрепляемый большой порцией, не изменился. Это объяснилось просто: когда изолированное действие метронома было продлено до 40 сек. вместо обычных 20, то во вторые 20 сек. рефлекс оказался увеличенным в два раза по сравнению с тем, чем он был до применения брома. Здесь выступило сперва тормозное действие брома, а потом ассимилирующее значение. Надо обратить внимание на то, что наш латентный период есть результат конкуренции процессов раздражения и запаздывающего торможения.

6. Особый случай решения трудной задачи

Иван Петрович напоминает о решении трудной задачи флегматиком «Золотистым» В. В. Яковлевой. Среди разных других условных раздражителей ему дается звонок, подкрепляемый едой лишь в четвертый раз. Он приспособился к этому таким образом, что реагировал положительно не на звонок, а лишь на стук подаваемой кормушки. Чтобы лишить его этого признака, ему стали подавать кормушки впустую. Но он быстро приноровился к этому и руководствовался глазами. При этом оставался совершенно спокоен.

Итак, имея много признаков, он выбирал из них то один, то другой, в зависимости от обстоятельства.

7. О системности и рефлексе на время

В продолжение нескольких лет «Лихой» имел стереотип из следующих условных рефлексов: на бульканье, касалку, дифференцировку к ней по месту и слабое электрическое раздражение. Вместо этой системы, на протяжении всего опыта была применена одна касалка, причем величина рефлекса оказалась равной ее обычному эффекту лишь на местах стереотипа, соответствующих положительной касалке, на остальных же местах рефлекс оказался пониженным. Возникло три объяснения первому факту:

1) известно, что при воспроизведении стереотипа слабым раздражителем может наблюдаться гипнотическое состояние, причем воспроизводится парадоксальная фаза с бо́льшими цифрами на местах слабых рефлексов, чем на местах сильных (у Л. О. Зевальда); в данном случае это отпадает, так как на месте электрического раздражения (слабое) рефлекс оказался столь же низким, как и на месте бульканья;

2) было высказано предположение о вмешательстве ориентировочного рефлекса на местах, не соответствующих касалке; но видимой ориентировочной реакции не было; повидимому — здесь скрытая ориентировочная реакция, как бы недоумение;

3) предположили суммацию рефлекса на касалку со следовым рефлексом на другие раздражения при применении касалки на их местах, что вело к превышению предела работоспособности клетки и падению рефлекса из-за вмешательства охранительного торможения; однако Иван Петрович замечает, что такого падения обычно не бывает при суммации сильного рефлекса со слабым, этого скорее можно ожидать при суммации двух сильных рефлексов.

Чтобы проверить два последних предположения, Иван Петрович предлагает, закрепивши старый стереотип, снова затем испытать его применением одного бульканья.

По поводу второго факта — того, что рефлекс на время воспроизвел прежний стереотип, Иван Петрович отмечает, что это наблюдал впервые Э. Г. Вацуро. В данном случае интересно, что рефлекс на время дал иные результаты, чем рефлекс на касалку.

До сих пор принято было ставить рефлекс на время в ряд с другими условными рефлексами. Но на основании этого факта надо полагать, что мы отнесли рефлекс на время в неподходящую компанию, что он является чем-то особенным, не похожим на другие рефлексы. Действительно, он не имеет реального возбудителя, как другие рефлексы.

Иван Петрович отмечает, что самое главное в научных исследованиях — это наблюдательность. Когда кто-нибудь что-либо заметил, то это уже кусочек действительности, который можно изучать. Самые лучшие темы — это те, которые выходят из таких замеченных фактов (опыты В. К. Федорова).

8. О двигательных условных рефлексах

И. С. Розенталь вырабатывает двигательные условные рефлексы у 7 собак с различными дефектами: среди них есть лишенные полушарий, только двигательной области, только кожной, кастрированная, слепая, глухая. Метод выработки рефлексов очень простой: говорится «левую лапу», либо «правую лапу», после чего берется соответствующая лапа, а затем дается еда. У нормальной собаки выработка этих рефлексов и дифференцировка достигаются не долее чем в два-три дня. В основе рефлексов лежит образование временной связи слуховой области с двигательной, а затем с пищевой.

Вот результаты опытов с двумя собаками. У одной из них удалена двигательная область, у другой — кожная. Рефлекс на подавание лапы у них выработался, но дифференцировка правой и левой не достигнута. Надо представить себе дело так, что раз специальной части двигательного анализатора нет, то дифференцировка не достигается при наличии оставшейся рассеянной области. Можно представить себе дело и так, что двигательного анализатора у собаки вовсе не осталось, а рефлекс осуществляется через слуховой, либо зрительный центры, или прямо через подкорку, поскольку он является таким недифференцированным. Иван Петрович остается при мнении, что в g. sygmoideus находится ядро двигательного анализатора, далее же кзади — рассеянная область. Он напоминает о подтверждающих его мнение опытах с удалением у собак передней половины верхней части полушарий или всей верхней части. Отчетливая разница между теми и другими собаками демонстрируется опытом с веревкой, протянутой между передними и задними ногами собаки, причем те из них, которые располагают задней частью верхнего отдела полушарий, освобождаются от веревки легко, те же, которые лишены и задней части, оказываются совершенно беспомощными.

Но почему дифференцировка правой и левой лапы трудна, когда нет кожного анализатора? В жизни образуются очень прочные ассоциации между осязательными раздражениями и определенными движениями. Поэтому собака без кожного анализатора не в состоянии контролировать движения лапами, получая слишком слабые сигналы в кору от осуществленного движения. Иван Петрович рекомендует продолжать попытки выработать дифференцировку на правую и левую лапы, чтобы окончательно убедиться в невозможности этого для этих собак. На собаке с удаленным одним полушарием дифференцировка правой и левой лапы осуществляется немногим труднее, чем у здоровой, что и понятно, поскольку пострадали перекрестные связи между полушариями. Предположение И. С. о том, что у ослепленной собаки («Ночка») двигательный рефлекс не осуществляется из-за отсутствия зрения, Иван Петрович подвергает сомнению, так как у собак

вообще слишком плохое зрение: достаточно знакомому ей человеку, которого она привыкла видеть без шапки, одеть шапку, как она уже на него лает.

СРЕДА

21 декабря 1932 г.

1. О локализации в коре условных связей и о трудности переделки оборонительного рефлекса в пищевой

В. В. Рикманом у собаки «Гектора» были выработаны два условных рефлекса: пищевой на тон 600 колебаний и оборонительный на тон 450 колебаний. Пищевой, образованный первым тоном, потерял в своей величине после выработки оборонительного, из чего следует, что от него была как бы оттогнута часть зоны. Таким образом происходит распределение клеток между разными условными рефлексами. Иван Петрович напоминает опыты Конради с образованием оборонительного, пищевого и кислотного рефлексов на разные тоны, причем оборонительный рефлекс, преобладая над всеми, уступил другим лишь строго определенные зоны, что сказалось при пробе разных тонов, не связанных непосредственно с условными рефлексами. В опытах В. В. решено было переделать оборонительный тон в пищевой. Но оказалось, что эта переделка чрезвычайно трудна, даже невозможна. Иван Петрович указывает, что здесь сталкиваются психологическая и физиологическая точки зрения. Казалось бы, что собаке должна доставить удовольствие замена неприятного впечатления приятным, и ей следовало бы, повидимому, легко пойти на это. Но на деле это повело к нарушению ее нервной деятельности. Из этого видно, что мы имеем дело с тонким инструментом, с которым необходимо обращаться осторожно, а не фантазировать. Тогда решили подкреплять след оборонительного тона на 15-й секунде. Когда это удалось без видимых осложнений, то начали придвигать время подкрепления к моменту прекращения тона, и в течение нескольких месяцев удалось добиться того, что собака ела во время тона. Тогда оказалось, что след раздражения тоном приобрел пищевое значение, и если следили за слюноотделением после прекращения тона, то замечали что на след от него текла слюна. После летнего перерыва решено было добиться пищевого действия самого тона, и его стали подкреплять за 5 сек. до прекращения (он действовал в течение 20 сек.). Сперва собака отказалась есть, потом, после многих опытов, она все же начала брать еду, и последние 5 сек. действия тона приобрели пищевое значение. Но первые 15 сек. остались попрежнему оборонительными. Нам понятен этот факт: раздражитель, который представляется нам однородным, для собаки разделяется на первую поло-

вину тормозную и вторую — деятельную. Вот и здесь, лишь постепенно удалось оттянуть малую часть оборонительного рефлекса, он уступил пищевому лишь часть себя.

2. О выработке запаздывающих условных рефлексов

Известно, что запаздывающие рефлексы с трудом вырабатываются при наличии стереотипа с коротко отставленными условными рефлексами. Запаздывание легче вырабатывается тогда, когда берется новая собака, не имевшая коротко отставленных рефлексов. Однако «Бой», имевший постоянно коротко отставленные рефлексы, выработал запаздывание на звонок с третьего раза. Уже со второго раза слюноотделение за третью минуту оказалось значительным, но в первую минуту оно пока было самым большим, так как свежий раздражитель, вызывая ориентировочную реакцию, растормаживал запаздывание. На третий день слюноотделение за первые две минуты было небольшим, а за последнюю оно равнялось другим условным рефлексам. Вот удивительное свойство, которым эта собака может состязаться с человеком. Это лучший представитель сангвиников. Сразу после кастрации торможение несколько пострадало, это выразилось в удлинении угасания условных рефлексов, но оно быстро восстановилось. Это подтверждается фактом с запаздыванием.

3. Об ассоциациях

Вырабатываемые нами на животных условные рефлексы психологи называют «ассоциациями». Однако мы знаем, что у человека могут быть ассоциированы, например, даже два бессмысленных слова. А у наших животных ассоциации только деловые. Необходимо было выяснить: может ли у собаки образоваться ассоциация только от совпадения во времени двух индифферентных раздражений. Так как собака этого не скажет, то надо было придумать какой-то знак, по которому можно было бы заключить об образовании такой ассоциации. Н. А. Подкопаевым собака раздражалась много раз одновременно вспыхиванием света и свистком, после чего на свет был выработан условный оборонительный рефлекс — отдергивание ноги, подкрепляемый слабым электрическим током. После этого свисток также стал вызывать отдергивание лапы. Теперь И. О. Нарбутовичем была сделана попытка ассоциировать два индифферентных раздражения. Были выбраны такие, ориентировочный рефлекс на которые медленно угасает, — шум и вертушка. Он давал 21 раз оба эти раздражения, начиная с шума и затем присоединяя вертушку, после чего вертушку начал подкреплять слабым электрическим током, вызывающим поднятие лапы. Затем испробованный шум дал также

поднятие лапы. Для проверки в том же опыте был применен метроном, который вызвал только ориентировочный рефлекс. Следовательно, два индифферентных раздражителя соединились вследствие одного только совпадения во времени.

4. О явлениях навязчивости у собак

Иван Петрович напоминает о фактах навязчивых явлений у «Трезора» и «Икара». Теперь И. И. Филаретов старается повторить на «Торе» развитие навязчивого раздражения так, как это было у «Икара». У «Тора» был применен средней силы шум, к которому у него никакого особого отношения не замечалось. Теперь этот шум ослаблен до крайне слабой степени, как это было у «Икара». Мы постоянно помним о правиле зависимости эффекта от силы раздражения, но это правило часто замаскировывается, как, например, при количественных вариациях безусловного раздражителя. Теперь у «Тора», при чрезвычайном ослаблении шума, рефлекс на него не только не уменьшился, но, напротив, увеличился. Повидимому есть какой-то очаг раздражения при этих условиях, дающий ему «незаконную» силу.

5. О запаздывании

На протяжении выработанного запаздывающего рефлекса мы имеем сперва период торможения, потом период возбуждения. Еще Завадским было установлено, что искажение запаздывающего рефлекса находится в зависимости от силы ориентировочного рефлекса, который при своей средней интенсивности растормаживает первую фазу и тормозит вторую фазу.

Этот факт нам теперь необходимо анализировать. Что касается первой фазы, то там понятно: волна раздражения смывает торможение и обнаруживает пищевое возбуждение. Но почему тормозится деятельная фаза? Либо это происходит от суммации двух раздражений и превышения предела работоспособности клетки, либо от столкновения приуроченных к разным безусловным раздражителям рефлексов.

1933 г.

СРЕДА 11 ЯНВАРЯ — СРЕДА 31 МАЯ

СРЕДА

11 января 1933 г.

1. Этиология неврозов

Иван Петрович напоминает, что когда он занялся истерией, то он должен был подумать о специальных особенностях человеческого мозга. Тогда выяснилось, что анализ внешнего мира совершается на двух ступенях: во-первых, через непосредственно действующие на нервную систему внешние раздражения, во-вторых, при замене непосредственных раздражений словесными знаками. Этим ступеням соответствуют первая и вторая сигнальные системы в полушариях головного мозга человека. Итак, три системы управляют внешним поведением человека: 1) подкорка с ее сложнейшими безусловными рефлексами, 2) первая сигнальная система и 3) вторая сигнальная система. Соответственно преобладанию первой или второй сигнальной системы, Иван Петрович делит людей на художников и мыслителей. Это очень хорошо доказывается на отдельных людях. Обычно обе эти системы сливаются в гармоничной работе, но у некоторых явно преобладает та или другая. Например, Л. Н. Толстой — величайший художник, но слабый мыслитель. Он отрицал все области человеческого знания, которых касался своим анализом. Репин рассказывал о нем следующий эпизод: однажды они купались вместе в пруду, после чего Репин начал вытираться полотенцем. Увидя это, Толстой закричал из воды: «Что Вы делаете, ведь животные никогда не вытираются после купания». Даже Репин, будучи тоже художником, удивился нелепости такого рассуждения, приняв в соображение, что животные после воды отряхиваются, на что мы в той же мере не способны. С другой стороны, Дарвин — только мыслитель, он совсем не любил и не понимал искусства. В совершенной форме никто из великих людей не объединяет в себе работы этих двух систем, за исключением Леонардо-да-Винчи и Гете. Такое соединение в равной мере является обычным только у средних людей. Но при крайней степени слабости нервной системы надо опять ожидать разделения этих систем, что мы и наблюдаем в наших неврозах. При истерии дефектна вторая и преобладает первая сигнальная система.

Читая Пьера Жанэ, Иван Петрович увидел там указания на преобладание у психастеников второй сигнальной системы и явную дефективность первой.

Иван Петрович зачитывает историю болезни больного К. У него слаба подкорка, понижены половые стремления, слаба первая сигнальная система, он не интересуется и никогда не говорит об искусстве. Далее Иван Петрович останавливается на вопросе навязчивости, связанной с преобладанием второй сигнальной системы. Как понять навязчивость? Самое важное свойство мысли — это ее концентрированность на долгое время (например Гельмгольц заявляет, что всеми своими успехами он обязан тому, что подолгу фиксировал свое внимание на какой-либо одной мысли). Главный импульс для деятельности коры идет из подкорки. Если исключить эти эмоции, то кора лишается главного источника силы. У истерика какой-либо пункт, относящийся к первой сигнальной системе, настолько сильно заряжается из подкорки, что получается отрицательная индукция на все остальные пункты. Наоборот, у психастеника преобладание какого-либо пункта, относящегося ко второй сигнальной системе, влечет за собой отрицательную индукцию на все остальные. У истерика из этого вытекает импульсивная деятельность, у психастеника — навязчивая мысль. Итак, на основании изучения неврозов необходимо ввести понятие о художественном и мыслительном типах.

Теперь нашим изучением охвачены все неврозы: неврастения — это общая слабость нервной системы, имеющая две формы в зависимости от типов (возбудимого и тормозного); а далее истерия и психастения — частичная слабость нервной системы, две формы, развивающиеся в зависимости от преобладания первой или второй сигнальной системы.

Иван Петрович характеризует себя как мыслительный тип: у него мало элементов художественных, ему свойственны сомнения и колебания.

По поводу исхода болезни психастеника К. Иван Петрович считает, что у него все же есть надежда на выздоровление. Наша вторая сигнальная система — наиболее незрелая, позднейшая надстройка в нервной системе; в то время как первая сигнальная система должна быть более стойкой, так как существует на протяжении эволюции человека и предшествующего периода его развития. Поэтому возможно постепенно освободить психастеника из-под мусора его умственной деятельности. Иван Петрович вспоминает, что низшие эмоции от физической работы доставляли ему наибольшее удовлетворение. Надо больному осторожно открыть ход этим радостям, шаг за шагом втягивая его в физическую работу, при малейшем неблагоприятном осложнении отступая назад. Такие пробы делались уже прежде, и, несомненно, эта мысль верна. Неуспех лечения относится лишь к тому, что осу-

ществление задачи требует слишком много внимания, терпения и многих лет непрерывных стараний, а кто же согласится отдать этому свою жизнь?

2. Об истерии

Иван Петрович напоминает об истеричке, демонстрированной в нервной клинике: она вскакивала при малейшем шуме. Он сравнивает этот симптом с тем, что наблюдается в начальной степени гипнотизации при засыпании детей, когда они реагируют вздрагиванием, вскрикиванием на всякий шум, шорох, прикосновение. В этой стадии гипноза находится и истеричка. В начале заболевания у нее отмечались детские выходки, она, например, показывала язык за спиной врача и т. п. Истерик может оказаться способным к жизненной борьбе, к чему никогда не способен психастеник. Нормальный человек способен взвесить, выбрать, и если цель значительна, то она руководит его деятельностью. Таким образом, сильный человек управляет своим поведением сверху, т. е. с коры. У истерика под влиянием подкорковых тенденций также может возникнуть стремление, длительно определяющее его деятельность в одном направлении, и это сближает истериков с нормальными людьми, но они управляются снизу, т. е. из подкорки.

3. Случай последующего за трудной задачей срыва высшей нервной деятельности

Иван Петрович напоминает о замечательно быстрой выработке запаздывающего рефлекса «Боем» М. К. Петровой, что сообщалось, как пример полного восстановления у животного тормозного процесса после кастрации. Однако после 10-го раза применения этого рефлекса получился срыв высшей нервной деятельности с полным ее упадком. Итак, нервная система может одолеть трудную задачу, но рано или поздно все же сдать.

4. О значении индивидуальной дозировки брома

Иван Петрович напоминает работу М. К. Петровой с «Белым», о его прежней агрессивности и неспособности к выработке дифференцировок и о постепенной выработке тормозов и в связи с этим об упорядочении поведения на свободе, далее о кастрации, мало сказавшейся на его рефлексах, и, наконец, последнее — о заболевании после летнего голодания метрономного пункта, на котором имелась дифференцировка.

Теперь, когда начали лечить собаку малыми дозами брома (по 0.5 г), состояние больного пункта ухудшилось, когда же перешли на

3 г бромистого натрия, то это помогло вполне. Итак, малые дозы брома нужны для слабой нервной системы, для сильной же необходимы большие дозы. При малых дозах тормозный процесс, вероятно, слаб, а мы знаем, что слабое торможение, например при тормозах, плохо выработанных, склонно к иррадиации. Из всего этого следует, что необходимо точно дозировать бром в зависимости от силы нервной системы.

СРЕДА

18 января 1933 г.

1. О психастении и о значении процессов противоположного знака

Иван Петрович сообщает дополнительные сведения о психастенике К. Его отец, не пивший в молодости, в пожилом возрасте начал пьянствовать, после чего и родился больной. У отца тоже была склонность к навязчивым мыслям, но она не привела его к психастении благодаря физическому труду, которым он занимался. Однако отец умствовал, любил рассуждать о цели жизни, смысле ее и т. п.

Из этого вытекала его неудовлетворенность и, наконец, алкоголизм. Основным свойством нормальной умственной деятельности является способность ее концентрироваться, что в высших своих степенях ведет к громадным успехам (Гельмгольц).

Огромное преимущество человека над животными заключается в возможности иметь общие понятия, которые образовались при помощи слова (понятие о времени, о пространстве). Это дало чрезвычайно много, сделало возможным распределить все события во времени, различать прошедшее и будущее, размещать предметы в пространстве. Понятие о причинности повело еще дальше, дало возможность устанавливать связь между событиями. Громадное значение имеет также понятие противоположности. Ум психастеника отменил понятие противоположности. Вместе с религиозными мыслями у него переплетаются мысли богохульные. В одно и то же время он считает, что надо и не надо сделать чего-либо. У шизофреников наблюдается амбивалентность, когда они в одно и то же время и любят и ненавидят, и уважают и презирают. Амбивалентность — это патология. Наши лабораторные опыты проливают свет на значение противоположности. Таково явление негативизма в его отрицательной и положительной фазах. Противоположные пункты в коре (например метрономные + и —) находятся между собой в индукционных отношениях, причем в нормальном состоянии взаимно укрепляют друг друга, а в гипнотическом выступает ультрапарадоксальная фаза, лежащая в основе негативизма. При наших научных исследованиях какая-либо мысль вызывает противоположную, чем мы и пользуемся

для проверки наших выводов. Жизнь постоянно образует эти противоположности, и между ними выступают индукционные отношения, резко разделяющие эти отношения благодаря укреплению их противоположного значения. В гипнотическом же состоянии положительные и отрицательные пункты приобретают одноименное значение. Итак, в основе путаницы противоположностей лежит понижение предела работоспособности клетки или гипнотическое состояние. Раздражитель, падая на корковую клетку, вызывает в ней, наряду с процессом возбуждения (непосильным для нее) и охранительное торможение, индуцирующее положительный процесс на противоположный пункт, результатом чего является одновременное возбуждение двух противоположных пунктов — амбивалентность, а в резком случае — негативизм. Это лежит в основе возникновения богохульных мыслей у религиозного психастеника. Это одна из основ умственной путаницы и бреда.

2. О системности

Иван Петрович указывает, что в жизни постоянно устанавливается тот или иной стереотип, например, повседневный стереотип работы, обеда, отдыха и т. п. Эта системность, фиксируемая нервной системой, изучается в настоящее время в лаборатории. После длительного применения сильных и слабых условных рефлексов изо дня в день в определенном порядке величины этих условных рефлексов воспроизводятся потом одним каким-либо условным раздражителем, применяемым вместо системы в течение опыта. Такая проба закрепления нервной системой стереотипа производилась Л. О. Зевальдом на двух собаках, одна из которых была наклонна к гипнотизации во время опыта. В то время как бодрая собака вполне точно воспроизводила стереотип прежних условных рефлексов при замене их одним раздражителем, гипнотизировавшаяся собака при тех же условиях воспроизводила парадоксальные отношения рефлексов своего обычного стереотипа, т. е. на местах сильных раздражителей рефлекс был понижен, а на местах слабых повышен. Парадоксальная фаза понятна при реальных раздражителях, но наличие ее при замене их одним и тем же раздражителем требует специального объяснения. В первое время этот факт был непостоянным, но теперь в опытах З. А. Неждановой мы, наконец, имеем его как постоянное явление. Ее собака — слабого типа. Система условных рефлексов практикуется у нее с прошлого года (с пропусками в работе). Теперь, заменяя систему одним сильным условным раздражителем, З. А. наблюдает совершенно правильное воспроизведение стереотипа, при замене же слабым условным раздражителем воспроизводится стереотип с парадоксальными отношениями. Система заменялась одними и теми же раздражителями уже много раз, не подкрепляясь, и тем не менее еще не разрушилась. Итак,

одна и та же система представляется животному в противоположных видах в бодром и сонном его состояниях.

Иван Петрович указывает на то, что психиатры прозевали парадоксальную фазу, хотя этот весьма существенный симптом несомненно наблюдается у их больных.

3. Отдельные замечания Ивана Петровича

Иван Петрович напоминает о том, что при всяком условном рефлексе вначале наблюдается генерализация его в пределах анализатора. Но у К. С. Абуладзе наблюдался факт более обширной иррадиации: собака, имевшая условные рефлексы, относящиеся к зрительному и слуховому анализаторам, обнаружила пищевую реакцию на запах, не имевший для нее никакого пищевого значения.

Иван Петрович отмечает, что до сих пор среди ученых существует заблуждение относительно нашей работы. Они не могут уяснить себе, что сама по себе слюна для нас не имеет значения, а служит лишь показателем для изучаемых нами явлений высшей нервной деятельности.

СРЕДА
25 января 1933 г.

1. О взаимосвязи сигнальных систем

В дополнение к высказанным в прошлую среду соображениям Иван Петрович прибавляет, что прочел у Вильямса Джемса о его опытах, производимых им над самим собой с вдыханием закиси азота (веселящий газ). Джемс пишет о необычайной ясности и логичности собственных мыслей в состоянии наркоза, о мгновенном восприятии всех сложнейших жизненных отношений. Иван Петрович делает следующее заключение. Он напоминает о трех системах в высших отделах нервной системы: о подкорковой, о первой сигнальной системе (которою располагают животные) с конкретными образами и о второй сигнальной системе (чисто человеческой) со словесными абстрактными понятиями. В норме у человека со здравым смыслом эти три системы находятся в равновесии. Среди великих людей это равновесие наблюдается лишь как крайняя редкость, например в новой истории у Леонардо-да-Винчи и Гете, а в древней истории у Лукреция, развившего атомистическую теорию и писавшего художественные произведения. У остальных великих людей либо преобладают художественные склонности, как у Л. Н. Толстого, либо мыслительные, как у Фирша, Гегеля и др. Фирш до такой степени был во власти своей мыслительной деятельности, что даже опорочил, как нечто низмен-

ное, столь необходимый акт, как еду, и стеснялся есть при других. Гегель не любил действительности и был счастлив, лишь предаваясь своим отвлеченным размышлениям, думая о едином абсолюте и т. п. Он со своею оторванностью второй сигнальной системы от конкретных образов был счастлив, но вообще это надо считать несчастьем для человека, это жуть, это может привести к мысли, что окружающее подлог. Именно по этой причине психастениками утрачивается чувство реальности. На днях Иван Петрович имел с кем-то спор по поводу прошлой беседы и отмечает, что некоторыми валятся в одну кучу понятия о единстве противоположностей и единстве разностей. Последнее понятие совсем иное, оно лежит в основе классификаций, соединяющих разновидности в группы.

2. О циркулярном неврозе

Иван Петрович напоминает о быстрой выработке «Боем» М. К. Петровой запаздывающего рефлекса среди других коротко отставленных и о срыве, наступившем после десяти раз применения этого выработанного уже запаздывающего рефлекса.

Случаи, когда собака решала задачу, а потом заболевала, наблюдались и прежде, например у д-ра Шенгер собаке удалась тонкая дифференцировка круга от эллипса, после чего наступило заболевание. Теперь у «Мирты» М. К. был достигнут успех в решении одной трудной задачи, а потом наступил срыв. У «Боя» после срыва сейчас наблюдается типичный циркулярный невроз: чередуются два дня депрессивного состояния с одним днем несколько повышенного. Итак, суть циркулярного невроза теперь нами поймана: когда нервная система работает сверх меры, то нескольких часов отдыха для нее мало, отдых должен тянуться до нескольких дней, а далее все зависит от интенсивности ослабления и силы торможения, — тормозное состояние может тянуться до нескольких недель и нескольких месяцев. Есть указания, что у «Боя» начинается выздоровление, так как рефлексы в маниакальный период теперь держатся близко к норме. Иван Петрович предполагает, что в данном случае бром как ассимиляционный агент должен ускорить выздоровление нервной системы. Он напоминает о «Джое» М. К., у которого после кастрации истощение нервной системы привело к необходимости работать с ним через два дня на третий, в то время как при броме оказалось возможным работать ежедневно, — настолько он заменял отдых, повысив способность нервной системы к восстановлению затрачиваемой энергии. Возникает лишь вопрос: стоит ли применить бром, или наблюдать дальнейшее течение болезни? Но так как случаи самопроизвольного излечения от циркулярного невроза уже были, то Иван Петрович склоняется в пользу применения брома.

Случаи циркулярного невроза довольно редки. За все время Иван Петрович наблюдал его один раз в продолжение месяца на собаке В. В. Яковлевой «Боксе», но там циркулярность не была достаточно чистой, и один раз на «Постреле» В. К. Федорова в чистом виде, но тут невроз был непродолжителен (2 недели). Теперь мы наблюдаем те же факты на «Бое». Таким образом циркулярность наблюдалась на сильных собаках. Иван Петрович напоминает, что он и прежде предполагал, что циркулярность является дальнейшей степенью неврастении. Это подтверждается всеми полученными наблюдениями. Они подчеркивают связь наших лабораторных исследований с психиатрической клиникой.

3. О влиянии разной длины промежутков между условными раздражениями на величину условных рефлексов

Над этим вопросом работают три экспериментатора — С. И. Гальперин, А. А. Линдберг и В. К. Федоров, причем полученные у них всех результаты вполне согласуются между собой. Общее правило, вытекающее из этих опытов, сводится к тому, что при увеличении промежутков между раздражениями увеличиваются и условные рефлексы, причиной чего является больший срок для восстановления корковой клетки после работы. А далее выступили разные вариации в зависимости от разных типов собак и разных вариаций опытов. У «Труса» д-ра Гальперина при удлинении промежутков увеличивались слабые рефлексы, а сильные оставались на прежнем уровне. Следовательно, сильные рефлексы за короткий промежуток уже успевали вырасти до предела работоспособности клетки, а слабые, не достигая при этом предела, оказывались способными увеличиваться при удлинении промежутка.

В опытах А. А. Линдберга, наоборот, при удлинении промежутка увеличивались сильные рефлексы, а слабые оставались без перемен. Следовательно, у этого животного при слабых рефлексах настолько мало расходуется энергии, что клетка успевает вполне восстановиться за малый промежуток времени, и увеличения отдыха ей не нужно; при сильных же рефлексах восстановление клетки при малом промежутке оказывается неполным и нуждается в удлинении отдыха.

При применении брома у собаки А. А. Линдберга слабые рефлексы лишь немножко поднялись, сильные же при удлинении промежутка перестали расти, повидимому вследствие того, что бром заменил работавшей клетке отдых, причем восстановление ее за малый промежуток времени оказалось полным. Эти опыты велись при 4-, 5-, 6- и 10-минутных промежутках. Теперь на «Постреле» испробовано укорочение промежутков до 3 мин., причем рефлексы резко повысились. Это кажу-

щееся противоречие сводится, вероятно, к тому, что рефлексы суммировались с остаточным пищевым возбуждением после еды. Сейчас ставятся опыты для проверки этого предположения.

4. О трех степенях напряжения возбуждения и торможения

Иван Петрович усматривает аналогию в иррадиации и концентрации возбуждения и торможения в зависимости от степени интенсивности. В интенсивностях раздражительного процесса уже прежде были отмечены три степени: слабая, средняя и сильная. Если вызывать слабый ориентировочный рефлекс, то он сразу же растормаживает, как это наблюдалось в опытах Завадского на запаздывающих рефлексах, из чего видно, что слабое раздражение сразу иррадиирует, снимая торможение. При раздражениях средней интенсивности никакого растормаживания не наступает, что отчетливо выступило в опытах В. В. Рикмана и свидетельствует о концентрации раздражения средней силы. Иррадиирование слишком сильного раздражения Иван Петрович наблюдал на «Кальме» д-ра Безбокой, собаке с резко выраженным сторожевым рефлексом по отношению к своему экспериментатору. Заменяя во время опыта экспериментатора, Иван Петрович вызывал на себя сильнейший агрессивный рефлекс, причем, вследствие иррадиации, чрезвычайно увеличивались пищевые рефлексы и собака жадно хватала еду из рук врага. Если же Иван Петрович оставался перед собакой неподвижным, не обнаруживая ничего угрожающего, то агрессивность ее уменьшалась и рефлексы на условные пищевые раздражители понижались вследствие концентрации прежде иррадиировавшего возбуждения.

Те же три степени интенсивности Иван Петрович различает и в торможении. Только что выработанная, еще неполная дифференцировка дает максимальное последовательное торможение, что свидетельствует об иррадиации слабого тормозного процесса. При хорошо выработанной дифференцировке не только не бывает последовательного торможения, но, напротив, выступает положительная индукция, что свидетельствует о хорошей концентрации тормозного процесса. В опытах В. В. Яковлевой с «Рябчиком», на хорошо выработанной дифференцировке с полной концентрацией тормозного процесса, при удлинении ее до 5 мин. наблюдалась иррадиация торможения с полным падением всех положительных рефлексов, что вытекает из усиления торможения средней силы до сильной степени.

Теперь получены новые факты, демонстрирующие иррадиацию и концентрацию торможения, в зависимости от его степени. Иван Петрович сообщает опыты с «Сухарем», собакой, которая гипнотизировалась во время опытов, имела неточную дифференцировку. Для пробы ей дана была средняя доза бромистого натрия (1.5 г), при-

чем в первых двух опытах с бромированием наблюдалось резкое падение условных рефлексов — почти до нулей, а в следующих четырех опытах рефлексы поднялись, разница по силе их установилась и дифференцировка уточнилась. Иван Петрович объясняет, что при первых приемах брома развилось слабое торможение, иррадиировавшее по полушариям и обусловившее сонное состояние животного. При дальнейшем же накоплении брома в организме торможение достигло средней интенсивности, концентрировалось в пункте дифференцировки, освободив полушария. После перехода к большим дозам бромистого натрия (по 3 г), после нескольких приемов, получалось растормаживание дифференцировки и вернулись уравнительная и парадоксальная фазы, что явилось результатом усиления торможения до сильной степени с иррадиацией его по полушариям (опыты В. К. Федорова).

Аналогичные наблюдения сделаны на «Люксе» С. И. Гальпериным. Его собака принадлежит к возбудимому типу и имеет плохую дифференцировку. При применении по 0.5—1 г бромистого натрия дифференцировка уточнилась, а при 3—4 г бромистого натрия расторможилась снова. Значит, при малых дозах брома была достигнута концентрация торможения средней силы, при больших же дозах торможение, сделавшись слишком сильным, иррадиировало. Теперь надо искать дозу брома, наиболее благоприятную для концентрации тормозного процесса.

Все факты подкрепляют наше представление о броме. Из них видно, что все дело сводится к дозам. Вопрос о них сейчас разрабатывается, и в связи с фактами иррадиации и концентрации торможения намечается возможность более точного определения доз.

5. Неясный случай ультрапарадоксальной фазы у «Мампуса»

Иван Петрович напоминает о постоянной ультрапарадоксальной фазе в метрономном пункте у «Мампуса». Бывают два рода больных пунктов в полушариях. Раздражение одних ведет к падению всех рефлексов во время опытов; раздражение других на прочие условные рефлексы не влияет, и лишь в них самих выступает ультрапарадоксальная фаза. Больной пункт у «Мампуса» — именно последнего рода. Иван Петрович упоминает, что это явление, по его мнению, лежит в основе паранои.

При лечении «Мампуса» бромом тормозный метрономный пункт оправился и перестал растормаживаться, положительный же остался нулевым. Прежде ультрапарадоксальная фаза уменьшалась в опытах, ставящихся с отдыхом в несколько дней. Теперь же при броме не помогает и отдых. Это — при применении брома по 3 г; меньшие же дозы совсем не помогали больному метрономному пункту.

6. Тренировка торможения и пробы переделок

Иван Петрович напоминает, что в опытах В. В. Яковлевой с «Рябчиком» удлинение дифференцировки до 5 мин. сначала вызывало у него срыв высшей нервной деятельности, а повторенное после выздоровления собаки такое же удлинение не повлекло за собой никаких нарушений. Теперь для испытания силы тормозного процесса собаки эта дифференцировка была удлинена до 9 мин.; с этим собака также вполне справилась. Тогда решено было переделать столь сильный тормозный пункт в положительный. Сначала подкрепляли едой полминутное действие дифференцировки, причем был достигнут небольшой положительный эффект, но когда стали продолжать дифференцировку до подкрепления 1 мин., то положительный эффект исчез и восстановилось ее тормозное значение. Иван Петрович останавливает внимание на значении для переделки дозировки торможения.

СРЕДА

1 февраля 1933 г.

1. О циркулярности и хаотичности нервной деятельности

Иван Петрович напоминает опыты М. К. Петровой с «Боем», который перенес кастрацию без существенных нарушений высшей нервной деятельности и, решая разные трудные задачи, вполне доказал, что принадлежит к сильным типам. Теперь он стал знаменитостью, после того как среди коротко отставленных рефлексов выработал на один из них за 8—9 повторений трехминутное запаздывание в идеальном виде. Иван Петрович ни на одной из тысячи собак, прошедших перед ним, не наблюдал ничего подобного. При этом «Бой» все-таки сильно пострадал. Тем не менее его высшая нервная деятельность не пришла в хаотическое состояние, в ней оказался порядок, выразившийся в циркулярности; два дня депрессии чередовались с одним днем нормально высокой величины рефлексов. Небольшой беспорядок в отношении величин сильных и слабых условных рефлексов при депрессивных фазах в начале заболевания вскоре сгладился, и получились нормальные отношения между рефлексами в миниатюре. Это — настоящий, до последней степени регулярный циркулярный невроз. Депрессивное состояние отражалось и на поведении животного. После одного из нормальных дней перед опытом в депрессивный день был дан бром, который затем давался ежедневно. После дачи брома сразу же получился нормальный опыт и депрессивных дней более не было, получилось полное излечение типического циркулярного невроза. Впрочем, здесь выступила маленькая подробность: после двух депрес-

сивных дней, которые благодаря брому, сделались нормальными, третий, который должен был быть нормальным, оказался утрированным, т. е. рефлексы в этот день повысились. Таким образом и при броме осталась небольшая тенденция к циркулярным колебаниям. В следующий такой день это увеличение было уже незначительным. Теперь возникает вопрос: бросить ли бром, чтобы посмотреть, излечен ли столь быстро невроз или продолжить лечение? Решено продолжать давать бром до полного устранения намека на циркулярность, потом без брома, если циркулярность не вернется, снова испробовать запаздывающий рефлекс.

Итак, многие лабораторные данные могут быть приложены к клиническим фактам. У «Мирты» М. К. Петровой совершенно правильно соответствующие силе раздражителей условные рефлексы, повторяющиеся изо дня в день в одинаковой величине, при срывах делаются хаотичными (поведение собаки при этом делается беспорядочно и нелепо). Это надо иметь в виду психиатру, наблюдающему бред: там также больной реагирует словами невпопад, говорит то, чего не надо. Ориентируясь в бреде, следует иметь в виду эту хаотичность. У «Боя» на основании хаотичности, наблюдавшейся на рефлексах при первых депрессивных фазах, можно говорить о спутанности, если бы иметь в виду речевой анализатор. Потом эта спутанность устранилась, и осталось лишь угнетение.

2. О больном пункте в коре и о дозировке брома

Иван Петрович напоминает о «Белом», бывшем прежде возбудимым, несдержанным, агрессивным животным, который мог укусить даже хозяина. Благодаря умению М. К. Петровой воспитывать собак, у «Белого», наряду с упорядочением поведения, устранением агрессивности, была достигнута прежде неудававшаяся выработка точной дифференцировки. После его кастрации легкое нарушение нервной деятельности держалось всего 2—3 недели, потом он подвергался испытаниям различными трудными задачами. Наконец, при истощении после летнего голодания у него получилось стойкое изолированное заболевание метрономного района, поставленного в наиболее трудные условия, благодаря выработке в нем трудной для возбудимого животного дифференцировки.

Иван Петрович отмечает большую важность полученного в лаборатории факта, что может изолированно болеть один какой-либо пункт в полушариях. Он считает вероятным, что бред, связанный с какимлибо одним предметом, в основе имеет такое заболевание отдельного пункта. Иван Петрович напоминает о наметившихся двух разновидностях больных пунктов: одни вызывают ультрапарадоксальную фазу и не влияют на ход опыта, другие же при всяком их возбуждении

сильно влияют на следующие за ними рефлексы, понижая их. Возник вопрос о лечении больного пункта у «Белого». Средствами, уже испробованными, являются бром и отдых. Начали с брома. Хотя собака и была ослаблена кастрацией, но дозировку брома необходимо согласовать с типом ее нервной системы. Была испробована малая доза брома по 0.5 г, от которой получилось общее тормозящее действие: рефлексы резко упали в особенности к концу опыта. При отмене брома рефлексы улучшились, при повторении этой дозы снова упали. Итак, малая доза брома у сильного типа ведет к иррадиации, а не концентрации торможения. Тогда были применены большие дозы брома — по 3 г. После трех дней его применения был испробован положительный метроном, но после него рефлексы упали. Еще через семь дней проба метронома уже не дала падения рефлексов, также и еще через несколько дней после второй пробы. Значит, метрономная клетка до известной степени оправилась при больших дозах брома.

В то время как у «Белого» получилась удача от применения одного брома, у «Мампуса» не было достигнуто полного излечения больного метрономного пункта применением и отдыха и брома. При этом ультрапарадоксальная фаза исчезла, так как тормозный метроном стал нулевым, положительный же рефлекс на метроном не поправился, а остался резко пониженным. Иван Петрович отмечает, что эта собака до сих пор остается таинственной: судя по своеобразной кривой условного слюноотделения (начинается сразу сильно, к концу уменьшаясь), можно думать о ее раздражительной слабости, но по другим испытаниям она достаточно сильна. Повидимому, эту собаку не удастся анализировать так, как мы анализируем известные нам типы.

3. Примеры возникновения и лечения экспериментальных неврозов

Иван Петрович напоминает о «Мирте» М. К. Петровой — собаке, отнесенной к сильной вариации слабого типа. Прежде она работала совершенно регулярно, потом перенесла два невроза: после удлинения дифференцировки заболевание длилось два месяца и было излечено бромом по 0.5 г; второй невроз после применения сильной трещетки держался месяц и был также излечен бромом. Потом при сшибке расстройство было короткое и само по себе прошло. После этого повторенные агенты (удлиненная дифференцировка и сверхсильный раздражитель), прежде вызывавшие сильное и длительное перенапряжение тормозного и возбудительного процессов, вызвали лишь кратковременное расстройство. Теперь М. К. приступила к переделке тормозного метронома в положительный и одновременно положительного в тормозный. Эта задача легче, чем переделка одного тормозного рефлекса при подкреплении положительного, так как в последнем случае, благодаря поддержке отрицательной индукции в тормозном

пункте, получается длительная ошибка. Переделка двух метрономов была достигнута «Миртой» к десятой пробе, но после этого сразу получился новый невроз, который продолжается до сих пор. После первых дней болезни в одном из опытов переделка метрономов вторично была достигнута, но это опять сразу же повело к полному беспорядку. Значит ли это, что такая задача труднее других и потому не удается, или собака справится с нею? После ее выздоровления снова будут испробованы прежние болезнетворные агенты, чтобы выяснить — не подорвало ли ее это последнее заболевание.

В то время как «Мирта» потерпела такую неудачу, худший экземпляр — «Желтый», принадлежащий к слабой вариации слабого типа, к тому же еще и кастрированный, хорошо решил эту самую задачу без срывов, благодаря применению брома при переделке метрономов. Этот факт весьма важен в дополнение к нашим сведениям о фармакодинамике брома.

4. О лечении навязчивых действий

В этом году к нам в руки попал важный факт, который в клинике называется «стереотипией», «итерацией», «персеверацией», что, в сущности, одно и то же. «Трезор» В. П. Головиной во время опыта постоянно лезет на стол к свету, несмотря на то, что это раздражение уже давно отменено. «Икар» И. И. Филаретова заглядывает под стол, на место, где больше года тому назад применялся слабый шум. «Ратница», с которой теперь работает С. В. Клещев, во время опыта и при возбуждении на свободе продолжает поднимать ногу, хотя метроном, подкреплявшийся прежде электрическим током и вызывавший эту реакцию, уже давно переделан в пищевой. Это явление мы называем «застойностью», «тоничностью» или «навязчивостью». Аналогом его является в мышечной физиологии идиомускулярное сокращение (мышечный валик). Понятно, что при этом дело также не в мышечных клетках, а в нервной системе. Для лечения навязчивых движений был применен бром. У «Трезора» лечение бромом вполне уничтожило навязчивость. С «Икаром» дело обстояло иначе: симптом навязчивости при броме начал постепенно уменьшаться, но за последнее время снова ухудшился; изменение дозы брома вызвало некоторое улучшение, но пока еще далеко не полное. С. В. Клещев на «Ратнице» испробовал другой способ лечения: он применил сильную трещетку, после которой затормозились все рефлексы, исчезло и навязчивое движение. Потом условные рефлексы восстановились и достигли величин бо́льших, чем прежние, а несколько позже вернулось и навязчивое движение. Треск был применен вторично и на этот раз лишь на короткое время затормозил условные рефлексы, стереотипия же, исчезнув, потом вернулась лишь в слабой степени. После третьего применения треска затормозившиеся рефлексы восстанови-

лись очень быстро, стереотипия же основательно исчезла, и уже две недели ее не наблюдается. Итак, здесь внешнее торможение помогло подобно брому. Об этом свидетельствует повышение условных рефлексов при их восстановлении после тормозного промежутка времени (положительная индукция после торможения). При торможении, повидимому, также отдохнула и больная клетка, производящая стереотипию. Внутреннее и внешнее торможение хотя и происходят при разных условиях, но они тождественны по своим проявлениям, оба производят одни и те же уравнительные и парадоксальные фазы. Итак, мы теперь имеем два средства излечивать симптом навязчивости — бром и восстанавливающее нервную клетку влияние тормозного процесса.

5. О сильном флегматическом типе

Иван Петрович напоминает о собаке В. В. Яковлевой «Золотистом» — ленивом флегматике, он избавляет себя от труда решать задачи, которыми мы изводим других собак, точно выработав на все рефлексы запаздывание до момента подачи еды. Он сделал себе ближайший к еде сигнал из звука подаваемой кормушки и не реагировал на обычные условные раздражители. Когда собаке начали подавать пустые кормушки, она стала руководствоваться зрением, реагируя лишь на вид подаваемой еды. Теперь кормушку сделали повыше, чтобы собака не могла видеть ее содержимого, но и этим не удалось заставить ее реагировать на условные сигналы: она реагирует опять на звук кормушки, но соединяя его с условными сигналами, т. е. только на те кормушки, подаче которых предшествовали положительные условные раздражители. Итак, приходится придумывать новые способы, чтобы добиться обычных секреторных условных рефлексов.

6. Случай гипнотического состояния при истерии

В нервной клинике Ивану Петровичу продемонстрировали истеричку, которая в гипнозе воспроизводила сцены своей жизни из различного возраста детства и юности (1 года, 5 лет, 16 лет). Относительно ее действительного состояния Иван Петрович делает следующие предположения: 1) со стороны больной может быть обман, имеющий целью фиксировать на себе внимание, продлить впечатление; известно, что истерички надували даже такого человека, как Шарко; 2) быть может она не обманывает, но играет по заказу, т. е. как автомат под влиянием внушения она старается изобразить себя такою, какою представляла себя в те возрасты; 3) быть может, она действительно возвращается к требуемому возрасту, причем снимаются, т. е. тормозятся все поздние образовавшиеся условные связи. Иван Петрович склоняется ко второму предположению.

СРЕДА

8 февраля 1933 г.

1. Варианты опытов с запаздывающим торможением

С давних пор обращает на себя внимание, как особое явление, запаздывающий рефлекс: в нем один и тот же раздражитель в видах экономии в первую половину своего продолжения оказывается тормозным, а во вторую половину положительным. Теперь мы займемся поисками того, что лежит в основе этого разделения раздражения на две части. Завадский, действуя посторонними раздражителями во время запаздывающего рефлекса, получал в нем разные изменения: при слабом раздражении исчезала тормозная фаза и вместо нее обнаруживался пищевой рефлекс (растормаживание). При посторонних раздражителях и соответствующей им ориентировочной реакции средней силы, наряду с растормаживанием тормозной фазы, уменьшался и эффект положительной. А при очень сильном постороннем раздражителе все смазывалось и приводилось к нулю.

Теперь анализом этих явлений занялся В. В. Рикман. Он также применял посторонние раздражители разных интенсивностей, причем присоединял их лишь на 10 сек. к каждой минуте трехминутного запаздывающего рефлекса. Каждая такая проба делалась одна в течение опыта, и производились они очень редко, чтобы ориентировочная реакция на применяемые посторонние раздражители не угасла. Это привело к полному пониманию всех изменений запаздывающего рефлекса под влиянием постороннего раздражителя: оказалось, что в них участвуют 4 правила высшей нервной деятельности. При испытании слабого постороннего раздражителя оказалось, что он растормаживает запаздывающий рефлекс, действуя в течение 10 сек. на первой и второй минуте, и оставляет без изменения положительный эффект третьей минуты. Это объясняется законом концентрирования и иррадиирования раздражения: слабое раздражение иррадиирует сразу.

В данном случае применяется слабое раздражение, с места происходит иррадиирование волны раздражения, что обусловливает растормаживание на первой и второй минутах, а на третьей минуте происходит суммация присоединяемого раздражения с условным, но так как первое незначительно, то увеличения положительного эффекта не наблюдается, либо оно может наблюдаться в самой незначительной степени.

Далее испытывались посторонние раздражители средней силы, при которых возбуждение должно концентрироваться и производить отрицательную индукцию. При этих раздражителях запаздывающий рефлекс

в первые две тормозные минуты не изменялся, так как отрицательная индукция от концентрировавшегося в ориентировочном центре возбуждения могла лишь усиливать запаздывающее торможение. Изменения наблюдались лишь на третьей положительной минуте: на время своего 10-секундного действия посторонний раздражитель уничтожал положительный эффект благодаря отрицательной индукции из ориентировочного центра, после же его прекращения наступала иррадиация вызываемого им возбуждения, причем, благодаря суммации, происходило сильное увеличение положительного эффекта третьей минуты, достигающего предела работоспособности клетки и тотчас же падающего из-за вмешательства охранительного торможения.

Итак, вот эти 4 правила высшей нервной деятельности, которыми определяются изменения запаздывающего рефлекса под влиянием постороннего раздражения: 1) иррадиация и концентрация возбуждения, 2) отрицательная индукция, 3) суммация возбуждения, 4) вмешательство предела работоспособности клетки.

Таким же способом В. В. пробовал сильные посторонние раздражения, стоящие на верхней границе средней силы (слишком сильных он не применял), причем наблюдались те же явления с той лишь маленькой разницей, что концентрация возбуждения в ориентировочном центре продолжалась и после прекращения постороннего раздражения, причем растормаживания на первых двух минутах также не наблюдалось, а на третьей минуте, как только концентрация кончалась, благодаря резкому увеличению рефлекса он сразу упирался в предел работоспособности, и наступало резкое падение рефлекса.

Ввиду сложности факта, здесь возможно и другое предположение: нет ли здесь ошибки, столкновения двух разных рефлексов — ориентировочного с пищевым? Вследствие этого предположения был поставлен следующий опыт: вместо постороннего раздражителя к запаздывающему рефлексу (на тон) присоединялся также на 10 сек. другой, тоже пищевой рефлекс на метроном. Иван Петрович напоминает, что при сложении слабых условных рефлексов получается их арифметическая сумма (это даже удивительно, что при такой сложности нервных процессов происходит их простая арифметическая суммация). При сложении же сильных этой суммации не видно из-за вмешательства предела работоспособности корковой клетки. При присоединении метронома результаты ничем не отличались от полученных выше. Таким же способом примененный слабый пищевой рефлекс на свет в третьей фазе запаздывающего рефлекса не только не понизил эффекта, но даже немного его усилил.

Этими опытами сразу достигнуты две цели: разрешение сложности нового вопроса и укрепление известных уже законов высшей нервной деятельности. Такая работа может быть примером для овладения другими сложными фактами, которых у нас остается немало.

2. О патологической застойности нервного процесса и о лечении ее

Относящиеся сюда факты — это утрированная концентрированность возбуждения. Норма незаметно переходит в патологию: полезная концентрированность возбуждения нормальной нервной системы переходит в бесполезную и даже вредную. Иван Петрович напоминает факты навязчивости у «Икара» И. И. Филаретова и у «Барбоса» В. П. Головиной. У «Икара» чрезвычайно сильное раздражение в центре двигательной реакции на шум, приведшее к патологической тоничности этого раздражения, произошло при условиях крайней ослабленности условного раздражителя — шума, а у «Трезора» свет был единственным условным раздражителем, к которому собака легко могла приблизиться, что и зафиксировалось: движение к свету стало наблюдаться и при других условных раздражителях. Теперь аналогичное явление наблюдается В. В. Яковлевой на «Юле». Ей давалось раздражение вертушкой, не подкрепляемое едой три раза и подкрепляемое в четвертый раз. Сначала «Юла» стала различать как тормозные — первые два раздражения, а как положительные — два вторые, причем за последнее время достигла полного различения подкрепляемого раздражения от неподкрепляемых.

Здесь трудность заключается в необходимости в одном и том же пункте развить и возбуждение и торможение, так как известно, что выработку тормозного рефлекса усиливает и ускоряет отрицательная индукция с положительного пункта. Когда различение было еще не полное, собака стремилась лезть к вертушке, а потом эта реакция зафиксировалась и теперь проявляется при других раздражениях. Итак, мы имеем четвертый случай утрированной концентрированности возбудительного процесса. Усматривая причину явлений застойности возбуждения в слабости коркового пункта, стали лечить их бромом, который помог «Икару» и «Трезору», а собаке С. В. Клещева помогла отрицательная индукция при применении сверхмаксимального раздражения; навязчивые явления у его собаки до сих пор не возвращаются. У «Икара» окончательно излечить больной пункт не удалось: при увеличении дозы брома его состояние немного улучшилось, но сейчас дело обстоит снова неважно, — вероятно с бромом переборщили. Такие факты, когда бром, применяемый слишком долго, начинал оказывать дурное влияние, были у М. К. Петровой и у А. А. Линдберга. Известны случаи, когда, при длительном применении брома, в желудке вместо соляной кислоты получалась бромистоводородная кислота. В таких случаях бром «отмывали», давая собаке в большом количестве поваренную соль и воду, что отчетливо помогло: упавшие условные рефлексы недели за три восстанавливались. Теперь «Икару» придется применить такое отмывание брома. Итак, при слишком длительном применении брома даже у сильного типа можно получить

неблагоприятный результат. А кроме этого, необходимо помнить, что бром надо дозировать в зависимости от типа нервной системы от 0.1 г для слабого типа, до 3 г для сильного типа, т. е. в 30 раз больше, чем для слабого. Вот в каких широких пределах полезно подбирать дозы, а это совершенно просмотрела клиника нервных и душевных болезней.

При кастрации также необходимо применять дозу в зависимости от типа нервной системы, установленного до кастрации.

3. О неврастении у сильного типа

При помощи сшибок на собаках наблюдались две формы экспериментального невроза, что вполне согласуется с предлагаемым Лондли разделением неврастении на возбужденную и депрессивную формы. Прежде Иван Петрович считал, что всякими приемами можно сломить только крайние типы нервной системы, но теперь оказалось, что хотя это и нелегко, но можно сломить и средние уравновешенные типы. Мы имеем два случая возбудительной неврастении на собаках с хорошо уравновешенной нервной системой — на «Барбосе» В. П. Головиной и на «Рябчике» В. В. Яковлевой. «Барбоса» сломили сшибки в форме одновременного применения положительного и дифференцировочного раздражителей. Нашими средствами его невроз не удалось излечить, помогло лишь время (отдых от работы в течение $2^1/_2$ лет), но и то не вполне, — он до сих пор остается невротиком. При возобновлении опытов для него оказался невыносимым слюнной баллон как сигнал прежних неприятностей. Его пришлось заменить воронкой, и многие детали опытов также были изменены, после чего удалось вернуться к прежним процедурам. Тем не менее собака не шла добровольно на станок и применяла известный прием просьбы о помиловании: протягивала лапу. Примененный теперь бром помог лишь в соединении с отдыхом. В результате перенесенного невроза собака потеряла прежнюю силу нервной системы. У сильных собак легко образуется сторожевой рефлекс по отношению к своему хозяину. Он был и у «Барбоса», но теперь утратился. Считая весьма ценными полученные данные о том, что можно сломать какую угодно сильную нервную систему, Иван Петрович одобряет существующий в лаборатории обычай — не уничтожать негодных в данное время для работы собак, оставляя их на будущее время.

Второй случай возбудимой неврастении, изучаемый сейчас на «Рябчике», имеет следующую историю развития. Первый срыв наблюдался при удлинении дифференцировки с обычных 30 сек. до 5 мин. и был излечен. Известно, что преодоление неврозов при помощи брома и других средств тренирует нервную систему. После этого «Рябчик» выдержал удлинение до 9 мин. Далее столь сильный тормозный пункт

переделывался в положительный. Это удалось при продолжении дифференцировочного метронома на 30 сек. Когда же его изолированное действие до подкрепления едой протянули до 1 мин., то это повело к падению достигнутого за 30 сек. положительного эффекта. К этому присоединилось ослабление рефлекса на положительный метроном: получился метрономный больной пункт, прикосновение к которому влечет за собою падение других рефлексов. Интересно, что развилась возбудительная форма неврастении: пострадало торможение во всей коре, получалось общее возбужденное состояние; раньше собака терпеливо ждала еду, а теперь этого не может и буйствует.

4. О симптоме навязчивости у человека

Иван Петрович сообщает, что для анализа этого явления в наших клиниках, к счастью, имеется подходящий материал. В нервной клинике оказался типичный психастеник, а в психиатрической — случай, на котором психиатры повздорили из-за того, что не смогли его заключить ни в какие рамки имеющейся классификации.

Иван Петрович останавливается на том, что в классификации темпераментов лаборатория разошлась с клиникой: Кречмер позабыл о нормальных типах и вместе с больными всех великих людей распределил по крайним типам. В этом просмотре средних уравновешенных типов какое-то недоразумение. Кроме того Ивана Петровича удивляет дальнейшая проглядка невропатологов и психиатров: непонимание значения разделения на типы художественные и мыслительные.

В то время как у животных высшая нервная деятельность сводится к подкорковым эмоциям и сигнальной системе, с ними связанной, у человека к этой первой сигнальной системе присоединяется вторая: сигналы сигналов — слова. Человек со здравым смыслом хорошо рассудит и хорошо воспримет действительность. Далее следуют половинчатые типы, остающиеся в пределах нормы, — это половинчатые сильные типы. Половинчатые слабые типы попадают в клиники — это истерики и психастеники. У собаки могут наблюдаться два невроза — неврастения и истерия, а у человека присоединяется третий — психастения.

Далее Иван Петрович останавливается на вопросе: какую роль играет навязчивость в двух разбираемых сейчас клинических случаях? У К. навязчивость сближается с нормальной умственной деятельностью благодаря основной ее особенности — концентрации возбуждения. Постоянные сомнения больного аналогичны тем, которые наблюдаются у нормальных людей: для плодотворности научной мысли должно постоянно сомневаться и проверять себя. Но патология заключается в том, что эта концентрированность возбуждения остается без фундамета: она лишена поддержки со стороны первой сигнальной системы. Отсюда вытекает нерешительность — одно из основных свойств боль-

ного. Но так как навязчивость вообще признак слабости нервной системы, то она может наблюдаться и при истерии. Представленная в психиатрической клинике больная Ш. — истеричка. Она все время эмоциональна, у нее симптом навязчивости на первой сигнальной системе. Она глубокая истеричка; если болезнь ее пойдет дальше до разрушения нервной системы, то получится шизофрения. Иван Петрович вспоминает, что вначале в нервной клинике вместо настоящей психастении ему показывали истеричек с отдельными симптомами навязчивости.

СРЕДА

15 февраля 1933 г.

1. Комментарии к письму Пьеру Жанэ

Иван Петрович зачитывает письмо Пьеру Жанэ. Он указывает на то, что считает необходимым при выступлениях по психиатрии и невропатологии быть скромным, так как лишь с недавних пор и по разу в неделю знакомится с больными. Письмо начинается словами: «Я физиолог, занимаюсь со своими сотрудниками изучением высшей нервной деятельности на животных...». Далее Иван Петрович пишет о полезности единения физиологов с клиницистами. Прочтя статью П. Жанэ о бреде овладения (l'empris), Иван Петрович согласился со всеми пунктами этой работы, за исключением последнего пункта о смешении противоположных представлений, как, например, «оскорблять» и «быть оскорбленным», чему автор, по мнению Ивана Петровича, дает слишком сложное психологическое объяснение. Иван Петрович усматривает в основе этого смешения (например: «я один», «я в обществе» и т. п.) ослабление общего понятия о противоположности. При гипнозе животных наблюдается парадоксальная и ультрапарадоксальная фазы. У больных имеются все условия для этих фаз благодаря понижению их высших нервных функций. При этом, когда появляется сильное желание, в результате обнаруживается противоположное представление. Это лежит в основе образования бреда овладения. Сюда же относится негативизм у загипнотизированных собак и у душевнобольных, а также амбивалентность шизофреников. Многими такое понимание психических явлений сердито называется «механистичным».

Закончив чтение письма, Иван Петрович вскрывает причину большой сложности психологических объяснений: очевидно, что невропатологи и психиатры злоупотребляют словами и наказываются этим; неточность их обозначений доходит до того, что психологи до сих пор не могут выработать общеобязательного и общепринятого словаря психологических понятий.

2. Экспериментальные неврозы у «Мирты» М. К. Петровой и «Костромича» И. С. Розенталя

Иван Петрович сообщает о своеобразных явлениях у «Мирты» М. К. Петровой и у «Костромича» И. С. Розенталя. Он напоминает о двух первых тяжелых неврозах у «Мирты», вызванных сильным треском и удлинением дифференцировки и излеченных бромом; затем о легком неврозе после сшибки, что навело на мысль о тренировке нервной системы и о подтверждении этой мысли тем, что оба прежде сильные болезнетворные агента при повторении во второй раз вызвали лишь легкие нарушения, прошедшие без лечения. Тогда решили переделать положительный метроном в тормозный, а тормозный в положительный. Собака выполнила то, что от нее требовалось, на десятый раз, но затем достигнутая переделка исчезла, и все рефлексы пришли в хаотическое состояние. На 18-й раз она вторично дала то, что от нее требовалось, но после этого снова вернулся хаос. А теперь после 20-го раза она вернулась к старому: бывший положительный метроном остался положительным, бывший тормозный — тормозным; такое положение удерживается уже 9-й раз, причем собака остается спокойной. Рассказать это легко, но понять трудно. Однако можно сделать предположение, хотя и не вполне решающее вопрос: она отрешилась от метрономов, остался просто рефлекс времени. Это подтвердилось в опыте при пропуске метрономов, однако при этом рефлекс на время на месте бывшего положительного метронома оказался меньше, чем при метрономе. Иван Петрович предлагает присутствующим высказывать об этом свои предположения, не стесняясь тем, что, ввиду трудности вопроса, они могут оказаться неудачными. В. К. Федоровым предложено следующее объяснение: быть может, переделка метронома была достигнута, но прежде чем она вполне установилась, метрономный пункт оказался больным и теперь выступает ультрапарадоксальная фаза, воспроизводящая прежние отношения между метрономами. Иван Петрович одобрил предположение, сказав, что это хорошая мысль и он пока не находит против нее возражений: «Мы столько думали и не могли решить, а теперь сразу все ясно».

Иван Петрович добавляет о «Костромиче». И. С. учил собаку подавать то правую, то левую лапу по соответствующему приказанию, с чем собака не смогла справиться и впала в нервное состояние. А потом она на все приказания стала подавать только левую лапу, после чего успокоилась.

3. Об изолированных больных пунктах в коре

Иван Петрович напоминает о «Белом» М. К. Петровой — сильном возбудимом типе. В первое время у него не удавалось выработать дифференцировку; он был агрессивен, кусал служителей, но М. К.,

хотя и с трудом, выработала у него дифференцировку на метроном. Наряду с этим упорядочилось его поведение, теперь его без труда водят из собачника дети. Кастрацию он перенес хорошо, без последствий. За последнее время его метрономный район пришел в патологическое состояние, и после применения метрономов изменились и другие рефлексы. Иван Петрович напоминает о двух видах больных пунктов: одни не влияют на остальные рефлексы, как у «Мампуса» и теперь у «Мирты», другие же после прикосновения к ним понижают остальные условные рефлексы, как у «Белого». Когда на метрономные раздражители у него выступила ультрапарадоксальная фаза, его стали лечить бромом, причем после 10-го раза испытаний положительный метроном дал значительный по величине рефлекс и не вызвал после себя падения рефлексов. Думали, что «метрономный район» поправился. Однако тормозный метроном при испытании дал положительный эффект, и после него рефлексы упали. Значит, положительный и тормозный пункты существуют отдельно, отдельно болеют и отдельно поправляются. Вот почему вместо «пункта» (в данном случае метрономного) есть основание говорить «район», хотя это тоже условное выражение. У «Мампуса» также больной метрономный пункт лечили бромом и отдыхом. Оба эти способа, как уже нами установлено, один другого покрывают, так как они способствуют ассимиляционному процессу: отдых, давая достаточное время для восстановления клетки после расходования ее, а бром, ускоряя его.

Под влиянием этого лечения тормозный метроном теряет положительное действие, но положительный метроном положительного действия пока не приобретает. Итак, здесь мы тоже имеем излечение только наполовину. Но возможно и другое объяснение для этого факта: существующее угнетение, как и возбуждение пунктов, может быть разных степеней; быть может положительный пункт был в очень глубоком угнетении, причем положительно индуцировал тормозный. Под влиянием лечения его угнетение уменьшилось, но не вполне, а лишь настолько, что положительная индукция исчезла.

4. О циркулярном неврозе

Иван Петрович напоминает картину циркулярного невроза «Боя» и исчезновение ее при применении брома. Когда бром был отменен, то в первый день было падение рефлексов к концу опыта, потом день с повышенными рефлексами, потом установилась полная норма. Таким образом, бром вполне излечил этот невроз.

5. О судорожных явлениях у собак

Иван Петрович отмечает, что у некоторых собак, которые долго служат для опытов по условным рефлексам, вдруг наблюдаются судо-

рожные припадки. Он вспоминает, что когда он работал с пищеварением, таких случаев не было, они появились лишь тогда, когда он стал заниматься условными рефлексами. Не стоит ли это в связи с чрезмерной нервной деятельностью животного? Эта мысль получает некоторое подтверждение.

1) С «Журкой» работал прежде Л. А. Андреев, потом З. А. Нежданова, от нее собака перешла к Ю. М. Конорскому, который много хитрит в своих опытах. С нею он на движение одной лапы выработал пищевой рефлекс, на движение другой — кислотный и еще какие-то дифференцировки. Вскоре после этих задач у собаки наблюдался судорожный припадок. Потом собака была возвращена З. А., и она наблюдала у собаки судороги обычно после опытов. Один из таких судорожных приступов кончился смертью собаки.

2) Нечто подобное наблюдает К. С. Абуладзе на «Визгуне». Один из долго практиковавшихся коротко отставленных рефлексов на метроном у него переделывали в запаздывающий, что для собаки очень трудно. Очевидно, что при коротко отставленном рефлексе на метроном у него не было запаздывания, и каждый момент его действия был связан с возбуждением в течение двух лет его применения, а теперь при запаздывании на возбудимом месте должно было возникнуть торможение, что повело к сшибке. В результате этого образовался больной метрономный пункт, и на нем выступает парадоксальная фаза: заглушенный метроном вызывает бо́льший эффект, чем при полном своем действии. Иван Петрович отмечает, что степени болезни отдельных пунктов коры бывают разные в зависимости от чего выступает то парадоксальная фаза, как здесь и в случае П. К. Анохина, то ультрапарадоксальная, как у собаки М. К. Петровой. Теперь К. С. Абуладзе наблюдает у «Визгуна» судороги, причем он может вызывать их по желанию, меняя в опыте стереотип рефлексов. Нам известно из фактов гипноза, что торможение часто локализуется отдельно в двигательной области. При нарушении равновесия в деятельности полушарий, очевидно, возможно и сосредоточение возбуждения в двигательной области, ведущее к судорожным припадкам. П. А. Останков отмечает, что мнение Ивана Петровича совпадает с данными клиники эпилепсии: из опыта вытекает запрет умственных занятий эпилептикам.

6. Об особенном симптоме у истерика, демонстрированного в нервной клинике

Иван Петрович сообщает, что у этого больного наблюдаются состояния, при которых предмет, попадающий случайно в поле его зрения, кажется ему особенным, точно он его когда-то видел, причем больной испытывает жуткое чувство. Иван Петрович считает, что такие факты полезно пытаться объяснить. Если это истерия, то понятно

возникновение тормозного состояния его коры, но далее: как понять подробно такое явление? Следует набрать истериков в сумеречных состояниях, записать подробно их состояния, а потом, путем сравнения попытаться в них разобраться. По поводу наблюдаемого состояния возникло несколько предположений, из которых Иван Петрович останавливается на собственном: торможение захватывает вторую сигнальную систему, причем по индукции повышается возбудимость первой сигнальной системы, и в ней впечатления оказываются несоразмерными, преувеличенными, из-за чего больному кажется, что этот предмет он видел давно. К предположению В. В. Рикмана и Ф. П. Майорова о том, что переживаемый при этом больным страх возникает по тому же типу, как при травматическом неврозе (больной имел травму), Иван Петрович не присоединяется, так как нет переживания картин, сопровождавших травму и чувство страха не безотчетно, так как больной определенно указывает на видимый им предмет.

Объяснение В. К. Федорова, состоящее в том, что при этом тормозятся обе сигнальные системы, восприятие получается неотчетливым и подробности заменяются виденными прежде, Иван Петрович считает в данном случае неподходящим.

СРЕДА

22 февраля 1933 г.

1. Об условных рефлексах на зрачок

На съезде американских психологов выступал один из крупнейших их представителей — Хентер. По пересказам Иван Петрович понял, что он сближает работу бихевиористов с нашей работой по условным рефлексам. Теперь Иван Петрович прочел о его работе подробно. Она основывается на том, что Геттинс 10 лет тому назад выработал условный зрачковый рефлекс на звонок. Хентер поставил целью по своей воле управлять зрачком. Выработав у испытуемого условный зрачковый рефлекс на звонок, он усложнил условное раздражение движением руки испытуемого к звонку, присоединил к этому свою команду, потом команда экспериментатора была заменена этими же словами, произносимыми экспериментируемым. Затем он упростил условное раздражение, оставив из всего условного комплекса только слова испытуемого, потом заставил эти слова произносить шопотом и, наконец, думать про себя. В результате достаточно было испытуемому подумать про себя условные слова, чтобы зрачок совершил соответствующее движение. Иван Петрович считает чрезвычайно интересным достигнутые результаты.

У психологов был спор: можно или нельзя свести все обучение к условным рефлексам? Разницу видели в том, что выученное человеком не угасает, в то время как рефлексы угасают без подкрепления. И вот теперь им попался такой факт, в котором условный рефлекс на приказ, произносимый про себя, не угасает, хотя он угасает на все другое, как, например, на движение руки.

2. Опыты с экстирпацией двигательной зоны коры

Д-р Абуладзе вырабатывал у собак условные оборонительные рефлексы и следил за их исчезновением, удаляя двигательную область коры более или менее обширно. Сейчас у него есть собака «Пятнашка», у которой, кроме gyr. sygmoideus, удалена еще и вся верхняя половина коры обоих полушарий. Иван Петрович предлагает попытаться выработать у нее условный оборонительный рефлекс на звонок.

3. О больных пунктах коры у «Мампуса», «Мирты» и других собак М. К. Петровой

В лаборатории служит предметом изучения замечательный факт — ультрапарадоксальная фаза. В ней два явления: потеря положительного действия положительным условным раздражителем и приобретение положительного действия тормозным раздражителем. У «Мампуса» М. К. Петровой ультрапарадоксальная фаза наблюдается стационарно уже в продолжение трех лет в метрономном районе. По ее опытам все дело свелось к болезни положительного метрономного пункта. Этот положительный рефлекс на метроном в прежних опытах постоянно ставился под действие последовательного торможения от других рефлексов, вследствие чего в нем происходила постоянная сшибка, из-за чего он и пострадал. Это было подтверждено следующими опытами: когда применялся сперва тормозный метроном, потом положительный, потом опять тормозный, то рефлекс на первый тормозный оказывался нулевым, на положительный — так же нулевым, а на втором тормозном получалось положительное действие. Из этого стало ясно, что болеет преимущественно положительный пункт; приобретение же положительного действия отрицательным пунктом объясняется положительной индукцией после тормозящего положительного рефлекса. Когда мы помогали больному району лечебными мероприятиями, то ультрапарадоксальная фаза исчезала, хотя выздоровление все же достигалось не вполне и метрономный район оставался инвалидным.

Далее Иван Петрович переходит к опытам М. К. с «Миртой» — собакой сильного варианта слабого типа. Она перенесла несколько экспериментальных неврозов, в результате чего была отмечена ее

натренированность по отношению к трудным положениям. Теперь ей была предъявлена новая задача: переделать положительный метроном в тормозный и тормозный в положительный. Это ей далось на 10-м и на 18-м разе, но после этого она каждый раз впадала в хаотическое состояние с нарушением всех остальных рефлексов. Наступил период, когда прежний положительный метроном вернул свое прежнее положительное действие хотя и не подкреплялся едой, а тормозный метроном снова стал тормозным, несмотря на подкрепление его едой, после чего нервная система собаки пришла в равновесие и все рефлексы восстановились. В. К. Федоровым было предложено такое объяснение этого явления: после переделки метрономов метрономный район оказался больным и на нем выступила ультрапарадоксальная фаза. Это толкование было признано удачным, но его необходимо было проверить. Еще прежде это явление Иван Петрович объяснил тем, что собака обесценила метрономные раздражения и не реагирует на них как на нечто слишком трудное, а выступает лишь рефлекс времени, воспроизводя старый стереотип. Теперь, основываясь на данных, полученных на «Мампусе», стали применять лишь первый метроном, бывший прежде положительным. Если он действительно переделан в тормозный, то следовало ожидать, что при такой постановке опытов должно установиться его тормозное действие, так как установлено опытами с «Мампусом», что тормозный пункт болеет лишь вторично из-за действия на него больного положительного, а применяемый один, он действует правильно. Однако этого не вышло, напротив — с каждым опытом положительный рефлекс на применяемый метроном растет, в то время как все остальные рефлексы падают. Именно это Иван Петрович и предсказал перед тем, как была предпринята проверка, и совпадение факта с его предсказанием оказалось полным. Значит перед нами — ультрапарадоксальная фаза.

Такая же задача переделки положительного в тормозный, а тормозного в положительный предъявлена и другим собакам М. К.: «Джон» (кастрированный) при помощи брома постепенно преодолевает эту задачу; «Бой», известный силой своей нервной системы, решил эту задачу со второго раза; «Джой», самый старый кастрат, в процессе переделки представил совершенно правильную циркулярность — цель достигается на 1—2 дня, затем достигнутое утрачивается. Возможно, что этот факт приблизит к пониманию того, что мы имеем у «Мирты». Не пригодится ли также для понимания наблюдаемого у «Мирты» установленный факт, что старые связи в нервной системе не пропадают, а лишь тормозятся наслаивающимися новыми? Иван Петрович напоминает опыты, в которых рефлекс на метроном, переделанный из пищевого в оборонительный, потом, при пробе после летнего перерыва, оказался снова пищевым (у Н. А. Подкопаева).

4. Необъясненный факт

У «Джона» М. К. Петровой был выработан пищевой рефлекс на метроном с поднятием правой задней лапы и условный тормоз к нему на метроном с поднятием левой задней лапы. С тех пор прошло два года, за это время собака была кастрирована. Теперь, после того как имевшаяся у собаки тормозная частота метронома переделана в положительный раздражитель, замечено, что собака при нем поднимает свою правую заднюю лапу. А при раздражении светом поднимает левую заднюю лапу.

5. О навязчивых явлениях

Иван Петрович напоминает о навязчивом движении у «Трезора» В. П. Головиной по направлению к одному из условных раздражителей — свету, что явилось следствием материальной досягаемости этого раздражителя. Теперь у нас есть новый факт, указывающий на то, до какой степени нервная система этой собаки склонна к навязчивым явлениям: у нее имеется неточная дифференцировка — тормозный процесс плохо концентрируется; однажды, повидимому под влиянием трудности, собака во время дифференцировки сделала несколько оборотов на станке; это движение фиксировалось, и теперь она проделывает его нередко и при других раздражителях.

6. О лечении нарколепсии

Иван Петрович сообщает, что больная, излеченная от нарколепсии малыми дозами брома, теперь живет в деревне в самых неблагоприятных условиях: несет тяжелую работу, плохо питается. Несмотря на это она чувствует себя прекрасно, припадков сонливости нет.

Иван Петрович отмечает у нарколептиков три этапа сна: опускание век, сонливость, потом полный сон. При улучшении состояния эти фазы исчезают в обратном порядке.

У одного из нарколептиков приступы сонливости исчезли лишь при концентрации сна, когда больному в больничной обстановке был предоставлен дополнительный сон днем.

7. Своеобразная форма гипнотического состояния при истерии

Иван Петрович напоминает об истеричке из нервной клиники, которая под гипнозом воспроизводит состояния прежних возрастов, и о своих трех предположениях о том, что мы здесь имеем либо обман, либо игру по внушению, либо действительное перевоплощение в состояния прежних возрастов. Теперь оказалось, что когда ей

внушают 90-летний возраст, а также годовой, то нет никакого сомнения, что она играет. Но при переживании возраста, который она помнит, игра получается на основании воспоминаний.

СРЕДА

1 марта 1933 г.

1. О радости научного творчества

Иван Петрович заявляет, что научная радость, удовлетворение, составляется двумя моментами: когда сам делаешь открытия и когда подтверждаешь сделанные другими. Поэтому Иван Петрович охотно возвращается к старым исследованиям и мыслям, когда имеется какое-либо новое их подтверждение.

Даже в физике при повторении опытов сведения об изучаемых вопросах всегда чем-нибудь да дополняются. Тем более естественно это при такой сложности, какая имеется в высшей нервной деятельности. Иван Петрович сообщает факты, подтверждающие установленные правила высшей нервной деятельности.

2. О влиянии экстренного раздражителя на запаздывающий рефлекс

Иван Петрович напоминает опыты В. В. Рикмана с действием экстренных раздражителей на обе фазы запаздывающего рефлекса. Он останавливается на действии среднего по силе постороннего раздражителя на последнюю фазу этого рефлекса. Чем объясняется понижение эффекта последней минуты? Или это результат сшибки между пищевым и ориентировочным центрами, или это результат суммации возбуждения. Что это не сшибка, а суммация, доказывается присоединением другого запаздывающего рефлекса, также пищевого, причем эффект третьей минуты тоже уменьшается.

Нельзя ли уменьшение положительного эффекта свести к нулю, уменьшая интенсивность постороннего раздражителя? Для этого В. В. присоединял к третьей минуте запаздывающего рефлекса раздражение светом в течение 10 сек. Ввиду того, что при этом наблюдалось понижение положительной фазы, свет был сначала ослаблен, потом вместо 10 сек. применялся лишь 5 сек. Чем слабее становился присоединяемый раздражитель, тем меньше было его тормозящее действие, но и самый слабый все же продолжал тормозить. Чем меньше оказывалась прибавка к положительной фазе запаздывающего рефлекса, тем меньше возбуждение ударяло в предел работоспособности клетки и тем меньше рефлекс понижался. Интересно, что при присоединении слабого света на 5 сек. удалось наблюдать отсутствие

его тормозного действия на положительную фазу во время применения, но зато это понижение выступило на следующий день.

Судя по этим данным, утверждение П. С. Купалова о том, что время действия условного раздражения после его начала ничего не значит для величины эффекта, здесь при суммации возбуждения оказалось неверным. Здесь время продолжения суммируемых раздражителей имеет значение для увеличения эффекта.

Итак, сложность влияния постороннего раздражителя на запаздывающий рефлекс теперь можно считать вполне разъясненной.

3. Прочность ранее образованных условных связей

У собаки А. А. Линдберга пищевой рефлекс на метроном был вполне переделан в оборонительный. При дальнейших опытах в течение 3—4 месяцев рефлекс на метроном не повторился. Когда же он потом опять был испробован, то оказался снова пищевым.

4. Случаи маскировки правила о зависимости эффекта от силы условных раздражителей

Нет правила без исключений. Каждый такой случай исключения следует анализировать. У Л. О. Зевальда были две собаки, у которых зависимость эффекта от силы условных раздражителей постоянно отсутствовала, то же наблюдается и у собаки В. К. Федорова «Налета». Было решено, что это явилось следствием слишком повышенной пищевой возбудимости. Необходимо иметь в виду, что уравнительная и парадоксальная фазы выступают и при повышении возбудимости и при гипнотическом состоянии, но в обоих случаях механизм их, конечно, различен. При усиленном кормлении этих собак с целью понизить их пищевую возбудимость, у них быстро развивалось гипнотическое состояние. Итак, у этих животных полоса нормальной возбудимости оказалась слишком узкой и трудно уловимой. Это может иметь значение для психиатров. Следует поискать возможность поддерживать у этих собак такое состояние пищевой возбудимости, при которой нормальные отношения между рефлексами выступали бы постоянно.

5. О навязчивых состояниях

У собаки В. П. Головиной «Трезора» наблюдалось, что ей трудно реагировать сразу на первый применяемый в опытах сильный условный раздражитель; от него она приходила в беспокойное состояние, и это беспокойство оставалось в продолжение всего опыта. Вследствие этого попробовали поставить на первое место дифференцировку, которая при этом растормозилась. Во время применения дифферен-

цировки собака однажды завертелась на столе, после чего это движение фиксировалось вследствие склонности нервной системы собаки к застойности и повторялось затем при других условных рефлексах. Потом это навязчивое явление прекратилось, а вместо него появилось новое. Собака в продолжение каждого условного раздражения упорно смотрела на раздражитель, — посмотрев на него вначале, так и застывала; получалась застойность на первой двигательной фазе пищевого рефлекса.

Наконец дифференцировка на первом месте сделалась точной — тормозный процесс концентрировался, после чего явления застойности и прежнее беспокойство собаки во время опыта исчезли.

6. Случай раздражительной слабости после сшибки

У «Барбоса» В. П. Головиной, собаки сильного типа, был впервые получен невроз одновременным применением положительного и тормозного условных раздражителей. После этого собака была заброшена на 3 года, а теперь, когда В. П. снова начала с нею работать, у нее еще имелись остатки невроза. С «Барбосом» надо было обращаться крайне осторожно, как с «Умницей» Н. В. Виноградова. Выступил следующий факт: прежде у собаки была правильная кривая слюноотделения при условном раздражении, повышавшаяся постепенно к моменту подкрепления; теперь же, после невроза, эта кривая испортилась, — она падает к моменту подкрепления. Повидимому — это явление раздражительной слабости. С этим Иван Петрович встречался еще при опытах с пищеварением при выделении желудочного сока.

7. О флегматическом темпераменте

«Золотистый» В. В. Яковлевой продолжает свое состязание с нами. Иван Петрович напоминает, что «Золотистый» выработал идеальное запаздывание при условных рефлексах в такой мере, что условное слюноотделение можно наблюдать, лишь экстренно удлиняя изолированное действие раздражителей. Потом он игнорировал задачи, которые ему предлагались. Когда мы угасили звук подаваемой кормушки, на который он реагировал как на ближайший сигнал еды, то он стал руководствоваться зрением. Когда устранили и эту возможность, приподняв кормушку, он стал реагировать лишь на комбинацию условного раздражения со звуком подаваемой кормушки. Тогда был применен звонок, даваемый три раза впустую и подкрепляемый в четвертый раз. Собака начала решать эту задачу и уже отдифференцировала первый звонок от четвертого, но еще оставалось отдифференцировать второе и третье применение звонка. Вместо этого собака стала игнорировать звонок полностью. При других раз-

дражителях она ест, а при звонке к еде не идет. Тогда решили оставить в опытах только один звонок и, чтобы раззадорить собаку, которая, быть может, не станет на него реагировать, чередовать пока одно подкрепляемое применение звонка с одним неподкрепляемым, со временем же постепенно вернуться к теперешней сложности. Вот пример флегматика-лентяя. Он — сильный, но пренебрегает трудностями. Однако почему его сила не стремится к упражнению? Практикование силы есть удовольствие. Почему же он не идет на эту приятную возможность? Быть может он не в состоянии решить задачи? — и тогда окажется, что это у него не сила. Значит мы неверно представляем себе положение вещей.

8. О действии брома

«Юле» В. В. Яковлевой была предложена такая же задача с образованием условного рефлекса на вертушку, применяемую три раза без подкрепления и подкрепляемую в четвертый раз. Эта собака сильного типа не вполне решила задачу. Мы пробовали помочь ей бромом в умеренных дозах (по 1.5 г), но это не помогло, причем были указания на то, что взятая доза брома оказалась слишком большой и ухудшила положение. При аналогичных фактах у других замечалось, что именно после отмены брома часто выступает его благоприятное действие. Это объясняли тем, что брома вводилось слишком много, а после его отмены, когда он выделялся из организма, в крови получалась благоприятная для нервной системы концентрация его. У «Сатира» А. А. Линдберга и у «Бека» М. К. Петровой, после того как бром давался им слишком долго, его «отмывали» дачей воды с поваренной солью, чтобы потом снова приступить к поискам благоприятной для этих собак дозировки брома. Вначале казалось, что здесь все дело в дозировке, но теперь оказывается, что есть еще что-то усложняющее, чего мы еще не знаем. Почему для «Юлы», сильной собаки, доза брома по 1.5 г оказалась большой? Быть может для каждой собаки есть очень узкая полоса благоприятной дозировки брома.

9. Необычайный случай индукционных отношений

У «Рябчика» В. В. Яковлевой применение тормозного метронома было удлинено до 9 мин. Столь усиленную и концентрированную дифференцировку решили переделать в положительный рефлекс. Это сначала нарушило нервное равновесие собаки, но потом переделка была достигнута. Однако переделанный рефлекс оставался низким и другие рефлексы постепенно упали. Чтобы усилить этот трудный рефлекс, его сделали совпадающим. Однако как только новый положительный рефлекс на метроном увеличился, тотчас же упал старый

положительный рефлекс на метроном. Так продолжалось и дальше: повышение одного вело к понижению другого. Это — новый факт: индукционные отношения между двумя положительными метрономами. Здесь тоже какая-то системность: прежде были индукционные отношения и теперь они остались. Иван Петрович предлагает поставить такой опыт: выработать два условных рефлекса на раздражения из одного и того же раздражителя, но чтобы один был сильный, а другой слабый, и посмотреть, не окажется ли между ними индукционных отношений.

10. О роли гипнотических состояний при душевных и нервных заболеваниях

С одной стороны, гипнотические фазы — нормальное явление, наблюдаемое у здоровых, а с другой стороны, они примешиваются почти ко всем патологическим состояниям нервной системы. Как это понять? Гипнотические фазы выступают при понижении предела работоспособности корковых клеток. Болезнь понижает предел работоспособности и ведет к гипнотическим фазам. А с другой стороны, и в норме мы наблюдаем понижение предела работоспособности. Для пояснения Иван Петрович приводит аналогию с регуляцией теплоотдачи. Она имеет огромное жизненное значение для теплокровных животных, давая им возможность полностью сохранять свою жизнедеятельность при разной температуре и в разных климатах, в противоположность холоднокровным животным. А наряду с этим, мы видим повышение температуры при болезненных состояниях (при лихорадочных заболеваниях). Повидимому, гипнотическое состояние — подобно этой спасительной лихорадке. Итак, всегда следует в болезни отличать ее собственные проявления от физиологических реакций, направленных самим организмом на борьбу с нею.

СРЕДА

8 марта 1933 г.

1. О гипнотическом состоянии у людей и у животных

Когда в жизни человека и животного на сцену выступает торможение? Для этого Иван Петрович намечает три главных группы условий.

Первый вид торможения — жизненное применение торможения; в животном мире оно и имеет место после того, как добыта пища и животное в обстановке своего убежища восстанавливает затраченные им силы. Там животное подвергается однообразным раздраже-

ниям, вследствие чего они и сделались на протяжении веков условными тормозящими агентами. Наряду с однообразными раздражениями условное тормозное значение приобрели и слабые раздражения вообще, постоянно существующие в обстановке отдыхающего животного. Примером гипнотизирующего действия однообразных раздражений на людей может служить ритмическое однообразное чтение на лекциях, причем иногда засыпают даже заинтересованные содержанием лекции. Однообразие обстановки делается условным агентом сонного состояния у собак, что наблюдала в своих опытах М. К. Петрова, получая гипнотические фазы разной экстенсивности и глубины.

Второй вид торможения — деловой, выступает при дифференцировании, он также может переходить в гипнотические фазы.

Третий случай торможения выступает при заболеваниях нервной системы. Это понятно; медицина знает, что больной орган нуждается в отдыхе. Отдых помогает при перенапряжении раздражительного и тормозного процессов. При всяких затруднительных состояниях нервной системы выступает торможение.

Итак, мы имеем три агента, вызывающих торможение. Раньше мы подходили к этому вопросу иначе, и система получалась нескладной. Приведенная же сейчас система, повидимому, удовлетворяет. Можно итти дальше и установить, что именно объединяет все эти тормозные агенты: при однообразных раздражениях мы имеем долбление в одну клетку, при дифференцировании мы раздражаем клетку, не восстанавливая ее, при болезненных состояниях мы раздражаем ослабленную клетку. Все сказанное относится к коре.

2. О влиянии постороннего раздражителя на положительную фазу запаздывающего условного рефлекса и о влиянии продолжительности применения условного раздражителя на величину условного рефлекса

Иван Петрович напоминает опыты В. В. Рикмана по вопросу о том, почему посторонний раздражитель понижает эффект третьей минуты запаздывающего рефлекса. Установлено, что возбуждение от постороннего раздражения суммируется с возбуждением положительной фазы запаздывающего рефлекса, причем, вследствие превышения предела работоспособности корковой клетки и вмешательства охранительного торможения, эффект понижается. Для выяснения этого интенсивность присоединяемого постороннего раздражения уменьшали с тем, чтобы сделать суммацию ничтожной. С этой целью применяемый в качестве постороннего раздражения свет сначала уменьшили в интенсивности, потом укоротили его применение с 10 до 5 сек., причем с каждым этим изменением уменьшалось его тормозящее действие на рефлекс. Наконец, при применении ослабленного света в течение 1 сек. величина рефлекса совершенно не изменилась.

Итак, при суммации длительность применения раздражителя имеет значение. Проверяя опыты П. С. Купалова, Э. А. Асратян наблюдал на своей собаке прямую зависимость величины рефлекса от длительности действия условного раздражителя. У И. Р. Пророкова, напротив, при укорочении применения слабого условного раздражителя (света) наблюдалось увеличение эффекта. Н. А. Подкопаев отметил, что в наблюдаемых им кривых слюноотделения за время изолированного действия условного раздражителя бывали западения, зависящие, повидимому, от вмешательства тормозного процесса. Во всяком условном рефлексе, сколько-нибудь отставленном (а без отставления мы не имеем рефлекса), должно участвовать запаздывающее торможение. В рефлексе на свет есть два момента, вызывающие торможение: запаздывание и слабость раздражителя. Торможение может давать себя знать в разные моменты продолжающегося раздражения, и повышение рефлекса на свет при укорочении его действия, повидимому, зависит от отсутствия тормозных моментов продолжающегося раздражения.

3. Случай образования больного пункта в коре

У «Ратницы» С. В. Клещева есть рефлексы на сильные и слабые условные раздражители, причем самый сильный между ними — рефлекс на звонок. Когда был поставлен опыт с повышенной пищевой возбудимостью собаки, а именно на 5 ч. позже обычного времени (однако раньше времени сна собаки после еды), то при повышении всех рефлексов получился полный крах рефлекса на звонок. Пункт его даже сделался больным на несколько дней, вследствие того, что рефлекс был слишком запредельным в опыте.

4. Значение величины пауз в стереотипе

Иван Петрович напоминает о «Постреле», за длительное время работы с которым наблюдали замечательную силу его нервной системы, при которой, однако, все же наблюдались срывы его нервной деятельности. Теперь на этой собаке, уже очень старой, испытывали влияние длительности промежутков между раздражениями на величину условного рефлекса, для чего одни и те же раздражители (сперва метроном, потом свет) применяли по много месяцев подряд и по шесть раз за опыт. И, несмотря на такое однообразие, собака не спала во время опытов. Однако в конце концов удалось усмотреть некоторую степень гипнотического состояния: слабый и сильный рефлексы сравнялись по величине, причем слабый немного поднялся, а сильный опустился — уравнительная фаза; при этом зависимость величины рефлексов от длины промежутков совершенно исчезла.

5. О действии брома

Иван Петрович напоминает характеристику «Белого» М. К. Петровой, который, как сильная собака, хорошо перенес кастрацию, быстро после нее оправившись. За лето собака из-за голода исхудала, шерсть сделалась негладкой, прежняя регулярность ее рефлексов исчезла, причем оказалось, что выработанная прежде с трудом, как у возбудимой собаки, дифференцировка повела к заболеванию самого трудного (метрономного) пункта. Для лечения больного пункта был применен бром. Когда после 10-дневного лечения, в течение нескольких дней по три раза пробовали положительный рефлекс на метроном, то оказалось, что он уже не вызывает после себя, как во время болезни, падения других рефлексов. Однако испробованный затем тормозный метроном понизил следующие за ним рефлексы. Наконец после двух месяцев лечения обе половины больного района были излечены. Тогда заметили признаки отравления бромом: высовывался язык, собака покачивалась стоя, она не могла сама прыгнуть на стол. Итак, бром, способствуя излечению, отравил животное.

Интересно, с чего начинается отравление бромом? Повидимому с торможения двигательной области коры, причем поражается рецепторная часть двигательной области: собака не поправляет неправильно поставленную подогнувшуюся лапу, не убирает высунутый язык. Это же отмечалось при отравлении бромом и на «Волчке» В. В. Рикмана. Интересно, как пойдет постепенное восстановление собаки при отмывании брома? У собаки А. А. Линдберга до такой степени отравления дело не дошло, но, тем не менее, положительное действие брома (устранение гипнотизации) прекратилось; его пришлось отмывать. А когда бром был удален из организма, то собака снова стала бодрой при применении брома по 2 г, сниженных затем до 1 г.

6. Лечение циркулярного невроза бромом

Иван Петрович напоминает характеристику «Боя» М. К. Петровой как сильной собаки, после кастрации вернувшегося к норме через 2—3 недели и одолевшего затем ряд трудных задач: рефлекс на сверхмаксимальный раздражитель, переделку положительного и тормозного метрономов, наконец, задачу по выработке запаздывающего рефлекса среди коротко отставленных. На последней однако он и сорвался. Это — интересный факт, с ним надо считаться в жизни человека: трудная задача может быть решена, несколько дней с решением ее можно ходить безвредно, но потом получается срыв. При заболевании у «Боя» выступила циркулярность, выразившаяся в чередовании двух дней депрессии с одним днем нормального состояния. При лечении бромом депрессивные периоды сразу исчезли, и первое время наблюдалось

лишь легкое повышение рефлексов в дни, соответствующие прежним нормальным. Собака была вполне излечена и правильно работала без брома. Вот пример того, что организм есть нечто целое: когда собака заболела ревматизмом, то возобновилась и циркулярность. Достаточно было поступления с нижних конечностей болезненных раздражений, чтобы это нарушило равновесие нервной системы и возобновило недавно прошедший невроз.

7. Неудача в опытах с переделками у кастрированных собак

У всех шести кастрированных собак М. К. переделывала условные рефлексы на метрономы: положительный в тормозный, а тормозный в положительный. «Бой», собака исключительной силы, решил эту задачу сразу, а остальные не могут ее решить, причем у сильных («Джоя» и «Джона») отмечается циркулярность при решении задачи, переделка достигается не сплошь, а циркулярно: «Джон» 15 раз дал картину полной переделки, а потом на три дня вернулся к старым рефлексам на метрономы; у «Джоя» все время правильно чередуется один день, в который переделка оказывается достигнутой, с двумя днями, в которые достигнутое утрачивается, а теперь все вернулось к старому, как было до начала переделки. У слабых собак («Хопа» и «Мирты») переделка не удалась. Итак, исключая «Боя», все кастраты при этих опытах отличались от нормальных животных, которые обычно справляются с такой задачей. У «Мирты» предположение о достигнутой переделке и выступившей ультрапарадоксальной фазе не подтвердилось, так как испытываемый рефлекс на неподкрепляемый теперь метроном попрежнему стоит на высоких цифрах, а остальные рефлексы хаотичны.

8. Об изолированном больном пункте

Иван Петрович напоминает, что у «Мампуса» М. К. Петровой имеется больной метрономный пункт с ультрапарадоксальной фазой на метрономных рефлексах. Когда он был изучен, решено было его излечить бромом и отдыхом, но при этом излечение было достигнуто лишь наполовину: ультрапарадоксальность была устранена на тормозном пункте, но положительный пункт не приобрел положительного значения. Это подтвердило мнение, что в основе заболевания следует считать положительный пункт, подвергавшийся прежде последовательному торможению от других рефлексов, — он и портил следующий за ним тормозный рефлекс. Итак, примененные приемы если и помогли положительному пункту, то очень слабо; глубина его торможения уменьшилась, и положительная индукция на тормозный пункт исчезла. Тогда отменили положительный метроном и продолжали по два раза

в опыте применять тормозный, считая его нормальным. Но оказалось, что он положительного действия не утратил. При этом выступил следующий факт: все рефлексы у «Мампуса» упали, после того как перестали применять положительный метроном. Раньше собака держалась бодро, а теперь начала спать и кончила небывалым у нее гипнотическим состоянием: улеглась на стол. Как это понять? Может быть исчезла положительная индукция с больного положительного метрономного пункта на кору? Но странно, что больной пункт поддерживал бодрое состояние животного. Быть может мы ослабили торможение, концентрировавшееся в больном пункте, не применяя положительный метроном, и торможение стало иррадиировать? Здесь курьез, — эти объяснения не складны. Однако когда через два месяца снова попробовали положительный метроном, то оказалось, что он положительного действия не получил, а условный рефлекс на слабый шум, следующий после метрономов, резко увеличился. Следовательно, имеется углубленное торможение в больном пункте после применения положительного метронома с положительной индукцией из этого пункта.

СРЕДА

15 марта 1933 г.

1. О типах нервной системы

Иван Петрович говорит, что наше представление о типах нервной системы может быть теперь дополнено. Мы имеем три типа: возбудимый, уравновешенный и тормозный. А на каких принципах основано это разделение? Прежде всего мы постоянно говорим о сильной и слабой нервных системах, что лежит в основе различения слабого типа от возбудимого и уравновешенного. Вторым принципом является уравновешенность возбудительного и тормозного процессов, что лежит в основе разделения возбудимого и уравновешенного типов. А на каком принципе разделяется уравновешенная группа? Здесь принимается во внимание легкая возбудимость и инертность возбуждения. Так, мы мы имеем три принципа в основе классификации типов: 1) сила нервной системы, 2) уравновешенность возбуждения и торможения, 3) возбудимость или лабильность.

Очевидно в этой системе возможно установить еще много более дробных, переходных делений. Слабый тип, как уже говорил Иван Петрович, имеет много различных вариаций. Это усложнение необходимо ввести, так как бывает, что и тот и этот слабые, а друг на друга не похожи. И у сильного типа можно ввести подразделения. До сих пор имели дело с одной разновидностью его — сильно возбуждение и слабо торможение. Но может быть сильным торможение и относи-

тельно слабым возбуждение. Простота в классификации хороша, но надо же стремиться охватить ею всю жизненную сложность. Эта классификация несомненно должна иметь применение и к человеку.

2. О психастении

Иван Петрович ставит вопрос: можно ли у собак, наряду с истерией, наблюдать и психастению? В этом вопросе ему помогла беседа с В. И. Павловой. Среди людей, у истериков сильна подкорка и слаба кора, а у психастеников при слабости подкорки сила сосредоточивается на второй сигнальной системе. Прежде думали, что у собак последней комбинации быть не может из-за отсутствия второй сигнальной системы. Но теперь Иван Петрович склоняется к тому, что это может быть, однако, с расположением силы и слабости в других областях: слаба подкорка и сильна кора, т. е. имеющаяся у собаки первая сигнальная система, — соответствующее «мышление». И действительно, среди собак, с одной стороны, нам попадаются агрессивные и жадные к еде и в то же время плохие при работе с условными рефлексами, а с другой стороны — очень хорошие при наших опытах и в то же время забитые и неприспособленные к жизни на свободе.

Заканчивая на этом теоретические рассуждения, Иван Петрович переходит к фактическому материалу.

3. О действии посторонних раздражителей на запаздывающий рефлекс

А. О. Долиным повторены опыты В. В. Рикмана, причем результаты вполне совпали. Когда посторонний раздражитель слабой силы, действующий 10 сек., прикладывался к недеятельной фазе, то получилось растормаживание, о чем достаточно уже прежде говорилось. Когда же этот раздражитель прикладывался к деятельной фазе запаздывающего рефлекса, то получалось понижение рефлекса, что было объяснено в опытах В. В. суммацией, превышением предела работоспособности корковой клетки и вмешательством охранительного торможения. Однако вышла и маленькая разница в опытах. В. В. разделял каждую минуту запаздывающего рефлекса на шесть частей по 10 сек. в каждой. При присоединении постороннего раздражителя на 10 сек. сначала получалось повышение слюноотделения, уменьшающегося затем в следующие 10 сек. А у А. О. Долина это выступает не везде, у его собаки слюноотделение постепенно нарастало так же, как без постороннего раздражения. При внимательном рассмотрении записанных слюнописцем опытов А. О. Долина оказалось, что разница объясняется тем, что посторонний раздражитель присоединялся при еще неокончившейся недеятельной фазе запаздывающего рефлекса.

4. О повышении пищевой возбудимости

Колебания пищевой возбудимости сказываются разно на условных рефлексах, в зависимости от типа нервной системы. Наблюдая влияние повышения пищевой возбудимости на сильной собаке, А. О. Долин отмечал повышение рефлексов даже тогда, когда собака голодала до двух дней. Однако важно иметь в виду следующее обстоятельство: если испытание рефлексов у голодающей собаки производится в часы отдыха после обычного времени ее еды, то рефлексы оказываются пониженными, в чем сказывается пищевой стереотип.

При этих опытах выступил следующий интересный факт: если повышение доходит до определенной величины, то получается, что сильные рефлексы еще могут немножко расти, а слабые начинают понижаться. Здесь сильные рефлексы слишком выросли и занижают слабые благодаря отрицательной индукции из пунктов, чрезмерно раздражаемых.

5. О двигательном анализаторе

Иван Петрович указывает, что, благодаря имеющемуся в нашем распоряжении индикатору деятельности коры — условным рефлексам, мы имеем большое преимущество над другими исследователями при изучении локализации функции коры. Опыты наших лабораторий уже давно показали, что в коре имеются центральные пункты рецепторов и рассеянное их представительство. Иван Петрович напоминает спор с гистологами, которые не досмотрели рассеянных элементов анализаторов, вследствие чего они их отрицают. Однако наши опыты определенно указывают на их существование, и наши положительные данные, надо думать, должны иметь большой вес. Если есть центральная область зрительного анализатора, то собака все точно различает, если же она удалена, то высший анализ и синтез исчезают, например собака перестает узнавать хозяина, однако условные зрительные рефлексы с более простыми дифференцировками осуществляются: собака различает интенсивность света, круг от квадрата и т. п. Это же относится и к звуковому анализатору: при удалении височных долей утрачивает значение кличка, собака не может отличать комплекс тонов в одном порядке от того же комплекса в обратном порядке, что достигается здоровой собакой, однако способность различать отдельные тоны сохраняется. Тогда возник вопрос: относится ли это ко всем анализаторам? Центральная часть двигательного анализатора — двигательная область — констатирована еще в 1850 г., но кроме нее имеется еще и рассеянная область, так как при удалении всей коры малейшие островки ее давали возможность образовывать условные двигательные рефлексы. Выработанные привычки остаются после удаления двигательной области, что смущало экспериментаторов. Теперь

прежние данные проверяются. У «Пятнашки» К. С. Абуладзе срезана верхняя часть полушарий, и тем не менее у нее, хотя и не легко, но удается образовывать условные двигательные рефлексы. То обстоятельство, что они образовываются медленно, ничего не значит, так как у «Ночки» И. С. Розенталя они также образовывались медленно при целой коре, вследствие понижения ее деятельности благодаря слепоте и ослаблению подкорки кастрацией. Для того, чтобы эта собака осилила простой двигательный рефлекс — поднимание лапы, надо было присоединить какое-нибудь оживляющее раздражение: делу помогало поглаживание лапы. У «Пятнашки» в результате операции тоже пострадало зрение. Когда К. С. Абуладзе применил электрическое раздражение, то весьма легко получил у нее условный рефлекс поднимания лапы. Итак, при удалении двигательной области простые двигательные условные рефлексы осуществляются легко, но сложные утрачиваются. Собака, оперированная год тому назад, при ходьбе на поворотах постоянно распластывается по полу. Следовательно, синтеза деятельности всей скелетной мускулатуры до сих пор у нее нет. Движение же лапы не требует особого синтеза всей локомоции и поэтому удается. Чтобы проверить это, решено было заставить ее служить. Если эти рассуждения правильны, то она не сможет служить, И действительно, когда ее ставят на задние лапы, то она не упирается ими, а вытягивает их вперед. Это — тонический рефлекс с нижних отделов спинного мозга, осуществляемый без контроля полушарий. Оказалось, что если собака ставится у стены так, что упирается в нее задом (что аналогично давлению пола при попытке поставить ее на задние лапы), то этот рефлекс также осуществляется.

Итак моторная зона есть ядро двигательного анализатора, который своей рассеянной областью распространяется далеко от нее по полушариям.

Интересна крайняя, совершенно неуместная хаотическая подвижность животных с удаленной двигательной областью. Это — некоординированная деятельность спинного мозга без достаточного контроля коры.

6. О двигательных условных рефлексах

Сплошь и рядом у собак не удается выработка двигательных условных рефлексов при простых раздражителях, как, например, «дай лапу», и тем более при дифференцировочных «дай правую» и «дай левую». Эти раздражения надо очень усложнять, чтобы иметь успех. Это напоминает опыты Хентера с условным зрачковым рефлексом: там приходилось очень усложнять условное раздражение.

В одном случае выработка рефлекса затруднилась тем, что близко от собаки находилось мясо (которым рефлекс подкреплялся). Это напоминает опыты Кёлера, при которых собака при раздражении ее

видом мяса издали выбегала за ним через задние дверцы клетки и не могла выполнить этот целесообразный акт, а рвалась через решетку при раздражении ее мясом вблизи из-за торможения условных связей чрезвычайным возбуждением пищевого центра.

У собаки М. К. Петровой из поднятия лапы был сделан условный тормоз к пищевому метроному. Тогда собака сопротивлялась при сгибании лапы. Эти опыты кончились тем, что собака заснула.

Ю. М. Конорским из движения лапой были образованы: пищевой рефлекс, отвергаемый рефлекс, дифференцировка и условный тормоз. Теперь он на одной собаке сделал чисто двигательный условный тормоз к пищевому метроному из сгибания лапы. При помощи прибора производилось сдвигание и сдавление кожи на лапе, аналогичное тому, которое необходимо для ее пассивного сгибания, причем метроном подкреплялся, а при движении лапой метроном не подкреплялся. Так было отделено сгибание лапы от его кожного компонента. Когда мы даем тормозное раздражение, то обычна оборонительная реакция. Если тормоз состоит из флексии лапы, то в качестве оборонительной реакции естественна ее экстензия. И собака делает усиленную экстензию, так что теперь согнуть лапу указанным выше прибором уже невозможно, так как собака всем туловищем упирается на усиленно экстензированную лапу. По аналогии об этом условном тормозе следует рассуждать так же, как о всяком другом: имеет ли он самостоятельное тормозное значение? Оказалось, что да: при сгибании лапы наблюдалось торможение всех других рефлексов. А у другой собаки при таких же опытах отделение двигательного раздражения от сопровождающих его кожных произведено не было, причем и экстензии не наблюдалось. Значит — здесь на первом месте кожное раздражение. Также пробовалось угашение двигательного условного рефлекса, подкрепляемого едой, причем здесь несколько раз выступило обратное движение. Эти опыты, как недостаточно отчетливые, Ю. М. Конорский повторит.

7. О чрезвычайно слабых раздражителях

В. П. Головиной на собаке сильного типа был впервые получен невроз. Теперь таким же способом вызывает невроз С. И. Лебединская у собаки сильного типа «Санчо». Она применяет дифференцировку одновременно с другими положительными раздражителями, причем присоединение это уменьшает положительные рефлексы ровно наполовину. Первые три сшибки не нарушили равновесия нервной деятельности, но при следующих трех рефлексы начали падать, появилась уравнительная и парадоксальная фазы — выступает торможение. Однако здесь особый интерес представляет следующее. К этой собаке среди других условных раздражителей применяется очень слабый шум, эффект от которого стоял наравне с рефлексами на слабый свет

и касалку, изредка поднимаясь несколько выше. В то время как при других раздражителях при присоединении метрономной дифференцировки эффект срезался наполовину, от слабого шума эффект понижался ничтожно. Это — резкий случай нарушения зависимости между силой раздражения и эффектом. При очень слабых условных раздражителях, наперекор правилу зависимости эффекта от их силы, условные рефлексы стоят высоко. Это впервые выступило в опытах И. И. Филаретова: рефлекс на чрезвычайно слабый шум сперва у «Икара», а потом у «Тора» оказался на уровне сильных рефлексов. Объясняется это тем, что здесь двигательная часть рефлекса должна очень напрягаться, так как собака настораживается и вся наклоняется по направлению к слабому звуку, чтобы его уловить. Известно, что слабое раздражение иррадиирует, среднее концентрируется и слишком сильное иррадиирует. Здесь в двигательном анализаторе раздражение настолько сильно, что оно распространяется не только на самый двигательный анализатор, но и на секреторный, прибавляясь к секреторному рефлексу. С. И. заявила, что при этом раздражении и пищевой двигательный рефлекс крайне интенсивен, чем подтверждается предположение. Эти данные аналогичны случаю иррадиации и концентрации сторожевого рефлекса, наблюдавшемся Иваном Петровичем на собаке М. Я. Безбокой.

Эти опыты подтверждают зависимость иррадиации и концентрации возбуждения от трех интенсивностей раздражения. Интересно испробовать чрезвычайно слабые раздражения на других анализаторах, например на зрительном.

СРЕДА
22 марта 1933 г.

1. О значении бесед

Иван Петрович указывает на значение наших общих бесед по средам. Работа ведется в трех лабораториях, и каждый сотрудник должен охватывать весь материал, не ограничиваясь тем уголком, в котором работает. Часто невозможно предположить, откуда будет подсказка при работе, иногда она бывает из самых отдаленных фактов. Необходимо думать, приходить к Ивану Петровичу с предложениями, а не только спрашивать: что делать? Ведь мы не только механические исполнители работы. Иван Петрович рекомендует записывать то, о чем говорится на беседах.

2. О рецидивах циркулярного невроза

«Бой» — это исключительный нервный великан. После кастрации он чрезвычайно быстро выработал запаздывающий рефлекс среди других коротко отставленных; однако после решения этой задачи его

нервная деятельность сломалась, что представляет собой факт огромной и клинической и жизненной важности. Развившийся у него циркулярный невроз был излечен бромом, однако заболевание ревматизмом потом вернуло циркулярность, нарушив достигнутое нервное равновесие. Ревматизм был излечен, вместе с ним прекратился и вернувшийся циркулярный невроз. Однако когда собака неосторожно прыгнула со стола, причем ушиблась, то циркулярность снова возобновилась. Вот до какой степени связаны между собой функции всего организма.

«Белый» — чрезвычайно возбудимый пес, прежде имевший недостаточное торможение, но потом выработавший дифференцировку на метроном. Он легко перенес кастрацию. После лета, вследствие голодания, ослабившего нервную систему, метрономный пункт сделался больным, нарушающим работу всей нервной системы: как только, догадавшись об этом, устранили метрономы, все рефлексы исправились. Для лечения больного района был применен бром. Через три дня при пробе положительного метронома он нарушил другие рефлексы. Далее, при следующей пробе положительный метрономный пункт оказался безвредным. Но после того испробованный вместе с положительным тормозный метроном испортил рефлексы. Наконец, было достигнуто излечение и тормозного пункта: при пробе обоих метрономов никакого их влияния на другие рефлексы не оказалось. Однако при пробе метрономов на следующий день рефлексы упали. Вот как постепенно идет излечение больного района. Доза брома применялась в соответствии с сильной нервной системой собаки.

3. Испытание кастрированных собак переделкой метрономов — тормозного в положительный, а положительного в тормозный

У «Джона» — сильной собаки, получающей бром, переделка метрономов шла постепенно, но на 13-й раз получился срыв достигнутой уже переделки. Потом, в следующие два дня, вдруг выскакивают целиком старые рефлексы на метрономы. Это говорит о том, что старые рефлексы не переделываются, но на них лишь наслаивается новое. Следующие три опыта шли с достигнутой переделкой, но ввиду признаков отравления собаки бромом последний пришлось отменить, причем в тот же день получился возврат к старым рефлексам на метрономы. Потом достигнутое переделкой снова восстановилось. Здесь острое нарушение поддерживаемого бромом равновесия повело к возврату старых отношений. Возможно, что и первый возврат был вследствие такого же нарушения нервного равновесия при начинавшемся отравлении бромом.

«Хоп» — собака со слабой нервной системой, давал правильные рефлексы при броме, но переделки метрономов он совсем не одолел,

перестал на них реагировать, рефлексы пришли к полному нулю, и метрономный район стал больным, причем спутались и другие рефлексы, собака гипнотизировалась во время опыта, наблюдался негативизм.

«Желтый» — слабая, жалкая собака. Однако при подходящей дозе брома (по 0.15 г) рефлексы его держались хорошо. Переделка метрономов ему не удалась, лишь изредка он давал то, что требовалось. У него развилось гипнотическое состояние с уравнительной и парадоксальной фазами, а однажды во время опыта он совершенно спал. На следующий день после этого сна переделка оказалась достигнутой. Значит, сон, как отдых, имеет громадное значение для такой слабой нервной системы.

«Джой» — кастрированная сильная собака, но истощенная всякими трудными задачами, может давать правильные рефлексы либо при броме, либо при удлиненных отдыхах между опытами. Сейчас он работает при помощи брома и удовлетворительно решил переделку метрономов. Когда два раза М. К. Петрова забывала давать ему бром, то каждый раз наблюдался возврат к старым рефлексам на метрономы. После нескольких дней с хорошо выраженной переделкой метрономов для проверки еще раз не был дан бром; при этом опять сразу выступило старое. Удивительно, что даже нет никакой середины: либо старое, либо новое. Отсюда ясно, что старое остается, а новое лишь наслаивается на нем.

«Мирта» — собака со слабой нервной системой — является лучшей вариацией слабого типа. У Кречмера много разных вариаций в слабой шизоидной группе. «Мирта» может соответствовать самой сильной из них — сензитивным шизоидам. Два ее первых невроза, вызванных перенапряжением возбудительного и тормозного процессов, были излечены бромом, после чего было установлено, что имеется тренировка, помогающая ей справляться с подобными затруднениями. Значит, не всякая болезнь нервной системы вредна, она может являться тренировкой ее. Излечение достигалось строго определенной дозой брома — по 0.5 г; доза эта была установлена еще до кастрации и оказывалась молниеносно действующей.

Теперь для дальнейшего испытания собаки применили переделку метрономов. Два раза переделка была уже достигнута, но потом рефлексы на метрономы вдруг вернулись к старому. Тогда было сделано предположение: не есть ли это ультрапарадоксальная фаза при достигнутой уже переделке. Стали применять для проверки этого предположения один неподкрепляемый теперь метроном (бывший прежде положительным), но он не утратил положительного действия (что следовало бы при ультрапарадоксальной фазе, так как болезнь тормозного пункта вторичная). При этом метрономный район стал изолированно больным, он смазывал всю систему рефлексов, собака

начала гипнотизироваться, наблюдался отказ от еды. Надо было попробовать отмену метрономов, чтобы убедиться, что без них нервная деятельность нормальна. Быть может больной пункт уже повлек за собой болезнь всей коры. Это же надо выяснить и у других собак. Но вот что особенно интересно в этом случае: стоило дать бром по 0.5 г, как с первого раза переделка оказалась достигнутой, гипнотизация прошла, отказа от еды больше не было. Это должно быть перенесено в клинику, как торжество знания, торжество физиологического анализа! Вот какие чрезвычайные возможности имеются у нас в руках! Иван Петрович благодарит М. К. за собранный ею богатый и ценный материал.

4. О слабом типе

Иван Петрович 50 раз присутствовал на опытах Н. Н. Никитина, чтобы разгадать его собаку «Серко». Она оказалась чрезвычайно слабым типом. Во время опытов она реагировала на малейший шум, так что Ивану Петровичу приходилось сидеть, затаив дыхание. Стойкой системы из условных рефлексов у нее не получилось. Бром помогал лишь ничтожно. За последний год все время обнаруживалась тенденция к ультрапарадоксальной фазе. Между прочим: почему у одних собак при гипнотических состояниях преобладают специально уравнительная и парадоксальная фазы, а у других — ультрапарадоксальная? У «Серко», наряду с ультрапарадоксальной фазой наблюдался и более резкий случай разделения двигательной и секреторной реакции. У него чаще наблюдалась двигательная пищевая реакция без слюнной и гораздо реже наоборот.

Наконец, нам удалось в его условных рефлексах наладить некоторый порядок следующими приемами: после двух проб положительного раздражителя коротко отставленным его на третий раз отставляли на 30 сек., после чего применяли дифференцировку, а кроме того подобрали наиболее удачную дозу брома — по 0.3 г. Переход же к постоянному отставлению положительного рефлекса на 30 сек. неизбежно вел к краху.

Итак, мы имеем теперь два случая слабого типа: у «Серко» слабы и положительный и тормозный процессы, у «Трезора» слабо лишь торможение и относительно достаточно возбуждение; преимущественно ослабление торможения имеется также и у «Умницы», так как Н. В. Виноградову удалось получить у нее удовлетворительные положительные рефлексы, тормоза же никогда не держались. Третьей комбинации — относительной слабости возбуждения при достаточно сильном торможении — Иван Петрович среди собак не нашел. Возможно, что такой комбинации среди слабых типов и нет, так как торможение деликатнее. При разделении на группы очень путает воспитание, что показали «Август» И. С. Розенталя и теперь «Дикарь» М. К. Петровой.

5. О психастении

Иван Петрович отмечает часто преобладающие в поведении психастеников пассивно-оборонительные реакции. При психастении сильна вторая сигнальная система, но слаба первая сигнальная система и подкорка. Инстинкт осторожности, пассивно-оборонительный — самый детский, молочный инстинкт, он устраняется силой других инстинктов. А так как они слабы у психастеников, то естественно, что у них пассивно-оборонительный инстинкт остается на всю жизнь.

6. Переделка оборонительного условного рефлекса в пищевой

У «Гектора» В. В. Рикмана было образовано два рефлекса: на тон 600 колебаний в 1 сек. — пищевой, на тон 450 — оборонительный. Когда стали переделывать оборонительный рефлекс на тон 450 в пищевой, то это сразу не удалось — собака заболела. Пришлось итти к оборонительному тону через соседние тона, подкрепляя их едой. Наконец в течение года переделка была достигнута, осталась лишь несколько судорожная двигательная реакция. Теперь решили старый пищевой рефлекс на тон 600 колебаний переделать в оборонительный. И вот достаточно было только раз подкрепить его током, чтобы годовая работа с тоном 450 колебаний пропала даром: пищевой снова стал оборонительным условным раздражителем.

7. О сохранении старых временных связей

У «Милки» был выработан условный рефлекс на свет таким образом, что три применения его отдифференцированы как тормозные, а четвертое — как положительное пищевое. Эта выработка со всеми затруднениями, о которых говорилось, заняла больше года. Потом стали подкреплять едой все применения света. Это вызвало легкое волнение собаки, но переделка удалась, так как эта задача проще прежней. Положительный рефлекс на всякое применение света держался около месяца. Потом, после летнего отдыха, все прежнее различие раздражений светом восстановилось. «Ну как не сказать, — говорит Иван Петрович, — что старое не исчезает, а новое лишь на нем наслаивается. В этом направлении у нас материал все накапливается».

8. О симптоме навязчивости

«Икар» И. И. Филаретова открыл новую фазу в изучении условных рефлексов: он дал явления навязчивости, тоничности в коре полушарий. Это получилось благодаря применению крайне слабого шума в качестве условного раздражителя. То же мы решили полу-

чить и у «Тора». Принимая во внимание генезис навязчивости — чрезвычайное двигательное напряжение, И. И. начал ослаблять применяемый им шум и теперь ослабил до того, что сам его не слышит. Индикатором того, есть ли шум, или его нет, является собака, которая либо дает на него рефлекс, равный другим средним, либо, если шум пропускается, не дает никакого рефлекса. Теперь собака при всех условных раздражителях подходит к краю стола и смотрит вниз — туда, где производится шум. Подобно тому как собаки лижут лапу, хватают воздух при свисте и т. п., а многие, как, например, «Рябчик» В. В. Яковлевой при всяком условном раздражении буквально бросается ко всем раздражителям, реагируя на них как на самую пищу, «Тор» обращается к шуму. Иван Петрович считает, что это та же навязчивость, что и у «Икара».

СРЕДА
29 марта 1933 г.

1. Об инертности процессов возбуждения в коре

Иван Петрович предупреждает, что вместо названий «застойность», «навязчивость» он для обозначения этих явлений будет говорить «инертность», так как этот термин он считает более научным.

У «Тора» И. И. Филаретова, по примеру «Икара», мы старались получить явления инертности, чрезвычайно ослабляя условный раздражитель — шум. Теперь у него наблюдается следующее: при других условных раздражителях он подходит к тому краю стола, из-под которого слышался шум, и смотрит вниз. И. И. отрицает в этом признак инертности и утверждает, что то же самое он наблюдает у другой собаки, не имеющей отношения к подобным опытам. Однако Иван Петрович убедился, что там другое: та собака действительно подходит к краю стола, но смотрит скорее вверх, что бывает у собак при трудности, когда они ищут защиты у своего хозяина, относящегося к ней, как у нас всегда принято, благосклонно. «Тор» же заглядывает туда, откуда слышится шум, вследствие чего Иван Петрович утверждает, что здесь мы имеем настоящий генезис инертности. В нормальном состоянии это наблюдается при сосредоточении на чем-нибудь, а здесь патология. Речь идет о перенапряжении возбуждения, не уравновешивающегося тормозным процессом.

2. Об испытании собак переделкой условных рефлексов на метрономы — положительного в тормозный, а тормозного в положительный

«Джой» М. К. Петровой — уже стареющая собака, кроме того ослабленная кастрацией, однако давала исправные рефлексы при броме по 2 г. В процессе решения предъявленной ему задачи, — переделать

рефлексы на метрономы, — он обнаружил циркулярность, так что у него два дня со старой величиной рефлексов на метрономы чередовались с одним днем, в который переделка оказывалась достигнутой. Как-то случилось, что в дни с нормальными рефлексами, как надо было ожидать по ходу чередования их, собаке не был дан бром, а потом уже намеренно собаке давался бром через день. При этом получилось, что в дни, в которые бром не давался, оказывались старые отношения между рефлексами, а в дни с дачей брома выступала достигнутая переделка.

«Мирта», некастрированная собака и принадлежащая к сильной вариации слабого типа, была подвергнута тому же испытанию, но без помощи брома. Два раза переделка метрономов у нее уже оказывалась достигнутой, но потом рефлексы на метрономы вдруг вернулись к старому. Тогда было сделано предположение об ультрапарадоксальной фазе, но оно не было подтверждено соответствующими опытами. Теперь приходится думать: не инертность ли это? Надо было проверить, угасает или нет рефлекс на неподкрепляемый теперь метроном. Если это действительно инертность, то он не должен угасать. Такой проверки в свое время не сделали. Тогда мы применили бром, и переделка сразу оказалась достигнутой. Пока остается загадкой, каков механизм помощи брома в этом случае.

3. О больных пунктах коры

Иван Петрович напоминает об интересном явлении у «Мампуса» М. К. Петровой — о постоянно наблюдаемой у него ультрапарадоксальной фазе в метрономном районе. Уже давно установлен следующий порядок условных раздражителей в опытах: чередуясь с остальными рефлексами, сначала применяется тормозный метроном, потом положительный, потом опять тормозный. Не меняя стереотипа, теперь были выпущены все раздражения метрономами. Прежде чем сообщить результаты этого, Иван Петрович напоминает о наблюдении О. П. Ярославцевой: в середине опыта у ее собаки применялся тормозный метроном, дававший положительную индукцию на все следующие за ним рефлексы, причем повышение их осталось и после отмены дифференцировки.

Когда у «Мампуса» все метрономы были отменены, тогда раздражители, следующие после каждого из них, стали вызывать чрезвычайное возбуждение: собака вскакивала, ворчала от нетерпения, условные рефлексы чрезвычайно повысились.

Это — ясная картина положительной индукции. Но как только давалась еда, собака моментально отказывалась есть. Следующие за этим рефлексы падали. Тогда было решено, что слишком повышеный расход нервной клетки при этих увеличенных рефлексах ведет

к истощению. Но почему оно точно приурочивается к началу еды? Попробовали давать еду, укоротив время изолированного раздражителя до 10 сек., причем вышло то же самое. Значит — это от подавания еды: здесь происходит суммация сильного условного рефлекса с натуральным, причём раздражение превышает предел работоспособности корковой клетки. Потом эти явления постепенно уменьшились: сначала они исчезли после первого метронома, потом после второго и остались лишь после места третьего метронома. Это придется еще разбирать. Все будет приведено к старым отношениям, а потом повторено, чтобы проследить детали.

4. О влиянии пауз на высоту условных рефлексов

У трех сотрудников в опытах выступила зависимость величины условного рефлекса от длины промежутков между раздражениями. При этом были лишь некоторые вариации, о которых говорилось. Теперь Иван Петрович останавливается на одной из них. Эти опыты у «Пострела», известного своей сильной возбудимой нервной системой, ставились таким образом, что один и тот же раздражитель, — сперва метроном, а потом свет, — повторялись по шесть раз в каждом опыте на протяжении нескольких месяцев. Несмотря на такое однообразие получаемых раздражений, один из которых слабый, собака оставалась, видимо, бодрой в экспериментальной обстановке. Однако в результате такого способа постановки опытов получилось уничтожение зависимости эффекта от длины промежутков и от силы раздражителя, причем сравнялись рефлексы на метроном и на свет при разных промежутках. Тогда Иван Петрович объяснил это вмешательством легкого гипнотического состояния. Эта догадка вполне подтвердилась: когда был возвращен на несколько опытов прежний разнообразный стереотип, то все рефлексы весьма повысились, и при повторении опытов с применением одних и тех же раздражителей снова выступила и зависимость от силы и зависимость от длины промежутка (опыты В. К. Федорова).

5. Влияние усложнения условий на решение трудной задачи

М. А. Усиевичем на «Премьере» изучается процесс дифференцирования четырех одинаковых раздражений метрономов, из которых лишь последнее подкрепляется едой. Животное сначала мучилось от трудности поставленной задачи, но, наконец, последняя была решена. Тогда опыты были усложнены применением перед ними рефлекса на свет, что вызвало путаницу в различении метрономов, но потом различение их восстановилось. Тогда еще более усложнили условия опыта, применяя свет перед каждой группой из четырех метрономов. После последовавшей путаницы собака справилась и с этим.

Теперь изменили обстановку, переведя собаку для опытов в новую камеру. Это надолго нарушило дифференцирование метрономов. И вот теперь применение перед опытом рефлекса на свет послужило на пользу: начиная с него, собака различала неподкрепляемые метрономы от подкрепляемого, так как при первом рефлексе, повидимому, успевала освоиться с новой обстановкой, чем устранялось ее влияние на нервные процессы.

6. О бреде

Иван Петрович читает работу Кречмера «Чувственный бред отношений» и сообщает свои впечатления об этом произведении и об авторе его. Несомненно — он выдающийся человек, но больше художник, чем систематик. Он хорошо и полно отражает действительность, но систематизирует плохо. Конечно, польза художников велика. Мыслитель может пользоваться трудами художника. «Как важно, — говорит Иван Петрович, — сочетать в себе художественные и мыслительные особенности!».

Кречмер сразу начинает с психопатических характеров, не разобравшись предварительно, что характер и темперамент — не одно и то же. Он не разглядел, что с одной стороны — врожденная организация нервной системы, а что с другой — на эту организацию падает влияние окружающей среды, как мы видим это на наших животных. Мы различаем слабые, сильные и уравновешенные типы, причем крайние являются поставщиками неврозов.

Он разделяет психопатические характеры на примитивные, экспансивные, сенситивные и астенические. А дальше идет путаница. Примитивные характеры он делит на вспыльчивый и безудержный. Даже слова подобраны неправильно: вспыльчивый и есть безудержный. А он объясняет: вспыльчивый — это реагирующий сразу взрывом, а безудержный — панический, т. е. характерный по нашим понятиям для самого слабого типа. Тут смешение двух типов: сильного агрессивного и слабого, подобного «Умнице». Конечно, их нельзя ставить в одну группу.

При экспансивных характерах он различает вариант в сторону грубого эгоизма и в сторону высших, религиозных, моральных и т. п. тенденций. И здесь он смешивает силу нервной системы с результатом воспитания. Главное, чего у них недостает, — это сдерживания, это то же, что и у примитивных. А кроме того, недостаток сдерживания относится еще и к навязчивости. Кречмер не отличает основных явлений от второстепенных. Удивительно, как слаб такой талантливый человек в аналитической части.

Однако в сути дела он прав благодаря своему широкому восприятию действительности больше, чем признанные психиатры, как, например, Крепелин, резко выделивший параною. При параное Креч-

мер находит постепенный переход до навязчивых состояний, не видя в них принципиальной разницы. Кречмер жизненно воспринимает всю цельность явлений. Иван Петрович давно настаивает на этом, он указывает ряд степеней инертности от самой легкой до самой тяжелой, от невроза к психозу. Он указывает, что художники оказались правы по сравнению с крайними систематиками. Жанэ — тоже больше художественный тип, чем умственный, он тоже говорит, что бред преследования стоит рядом с навязчивым явлением.

Кречмер различает бред с экспансивным характером и бред с сенситивным характером. Экспансивный бред относится к эгоистам, сутягам, преступникам, убийцам, затем к религиозным параноикам — пророкам. Эти истинные представители паранои, по Ивану Петровичу, — сильный тип с симптомом инертности. Сенситивный же бред относится к параноикам слабого типа.

Иван Петрович разбирает с физиологической точки зрения две формы паранои — сильного и слабого типа. Опираясь на наши данные и имея в виду примитивных вспыльчивых психопатов, можно представить, что это — сильный возбудимый тип, которому от природы не дано торможения и который не подвергался влиянию этического морального воспитания. Конечно, самый боевой инстинкт — это инстинкт борьбы, активного самосохранения; Адлер называет его «инстинктом превосходства». И вот выступает инстинкт превосходства, командования людьми, не уравновешиваемый торможением. Он заряжает сигнальную систему настолько, что устраняются всякие возражения. Но так как это состояние не соответствует действительности, то оно встречает противодействие со стороны окружающей среды, как нечто совершенно не соответствующее социальным отношениям, получается сшибка. На почве сшибки и перенапряжения возбудительного процесса развивается застойность именно в этом пункте, в то время как в остальном все остается без перемен. Итак, здесь два условия для изоляции возбужденного пункта. И на этом пункте могут быть и ультрапарадоксальная и парадоксальная фазы. Вот картина паранои на возбудимом типе, не обработанном социальными условиями. Сюда относятся убийцы; более же мягкие, человечные входят в этот тип как пророки.

Теперь о параное слабого типа. Здесь то, чего нет у сильного параноика, — преобладание оборонительной установки пассивного характера. Иван Петрович приводит пример с девушкой, у которой имелись навязчивое представление о сексуальной чувственности ее лица и связанное с этим чувство стыда перед окружающими. Потом вдруг ей представляется, что внутри у нее змея. В то время как первое ее представление не противно реальным возможностям, второе — далеко от всякой логики, оно нелепо. Кречмер правильно считает, что это рефлекторный акт и называет его «инверсией». Фрейд назы-

вает это «сдвигом». Этот же момент замечает и Жанэ. Но ближе всего формулировал это Кречмер, сказав, что это есть нечто физиологическое. Для нас ясно, что здесь — ультрапарадоксальная фаза. У девушки работает половой инстинкт, а против него — религиозные, моральные и пр. Откуда же взялась змея? Ей было истолковано происшествие в раю, и половой инстинкт превратился в змею. То, против чего она воевала, вошло в нее. Иван Петрович указывает и на другой пример с бредом беременности у женщины, боявшейся материнства.

Это аналогично ультрапарадоксальной фазе при метрономах: в гипнозе тормозный превращается в положительный.

СРЕДА

5 апреля 1933 г.

1. О влиянии посторонних раздражителей на третью минуту трехминутного запаздывающего рефлекса

У собаки В. В. Рикмана на последней минуте запаздывающего рефлекса на свисток выступает положительная фаза. При присоединении постороннего раздражителя на 10 первых секунд третьей минуты получается уменьшение положительного ее эффекта при следующих подробностях: в первые 10 сек. пищевое возбуждение увеличивается сверх нормы, обычной на этом месте; в следующие 10 сек. слюноотделение, уменьшившись, соответствует обычной высоте, а дальше оно падает к концу до нуля. Чем все это, с первого взгляда непонятное, объяснить? Может быть это сшибка между двумя рефлексами, адресующимися к разным подкорковым центрам? Ведь результат сшибки развивается не сразу, а представляет собой постепенно разворачивающийся процесс. При таком же присоединении к запаздывающему рефлексу другого пищевого коротко отставленного на метроном рефлекса развивается точно такая же картина действия его за третью минуту. Значит, и при присоединении постороннего раздражителя, так же как и пищевого, происходит суммация возбуждения с превышением предела работоспособности корковой клетки и последующим падением рефлексов до нуля. Однако — это только объяснение, и его надо было подтвердить. Для этого суммирующийся посторонний раздражитель попытались снизить до минимума, применив свет, потом ослабив его, затем сократив его применение до 5 сек. и, наконец, до 1 сек. В результате получился неизменившийся запаздывающий рефлекс, причем по мере уменьшения силы постороннего раздражителя уменьшалось и его падение. Значит, все изменения запаздывающего рефлекса являются результатом суммации.

Однако дальше Иван Петрович решил применить новую вариацию. В этом, по его мнению, никогда нельзя пересолить.

Запаздывающий рефлекс попробовали повторять в течение опыта дважды, причем оказалось, что величина положительного эффекта его третьей минуты меньше, чем в первый раз (тренировка). Тогда к третьей минуте вторично присоединили посторонний раздражитель, надеясь увидеть повышение эффекта от суммации. Но получилось все опять по-старому: этот слабый эффект при присоединении упал до нуля.

По этому поводу было сделано два предположения: 1) Иван Петрович предположил, что так как на третьей минуте запаздывающего рефлекса, вторично за опыт примененного, больше сказывается запаздывающее торможение, а посторонний раздражитель (слабый свет) тоже имеет тормозный компонент, то, следовательно, торможения суммировались и обусловили падение эффекта; 2) В. В. предположил, что вследствие более тормозного состояния клетки на третьей минуте вторично применяемого рефлекса предел ее работоспособности надо считать пониженным, вследствие чего суммация со слабым светом и здесь повела к превышению предела работоспособности и к последующему падению эффекта. В основе этого рассуждения лежат опыты В. В. с повышением и понижением пищевой возбудимости: при гипнотическом состоянии, вследствие понижения пищевой возбудимости, понижался предел работоспособности корковой клетки, его превышали сильные условные раздражители и получались уравнительная и парадоксальная фазы на низком уровне. Бодрое состояние собаки является результатом лабильного равновесия между зарядом подкорковых центров и влиянием однообразия окружающей обстановки. Если берет перевес первое, то условные рефлексы увеличиваются, если второе, то они уравниваются на низких цифрах. Такое понижение предела работоспособности клетки следует усматривать и на третьей минуте вторично за опыт применяемого запаздывающего рефлекса.

Чтобы остановиться на одном из двух мнений, решили применить в качестве постороннего раздражителя какой-нибудь раздражитель средней силы вместо слабого света. Если правильно первое предположение, то должно быть увеличение эффекта, если правильно второе, то эффект должен еще больше уменьшиться. Но запаздывающий рефлекс затормозился также и при применении света. Это скорее говорит в пользу второго предположения и совершенно устраняет первое. Для дальнейшей проверки решено этот опыт повторить.

2. Причины тормозного состояния коры

Иван Петрович указывает на три причины тормозного состояния коры: однообразие обстановки, болезненное либо усталое состояние клетки и старость. Все это ведет к понижению работоспособности

и к развитию гипнотического состояния. Конечно, для понимания всякого наблюдаемого гипнотического состояния необходимо начинать с причин развития торможения.

3. О патологической инертности

Иван Петрович сообщает опыты М. К. Петровой на «Джое» и указывает, что они имеют отношение к клинике. Явления инертности начали изучать со стереотипии и итерации. Потом особое внимание было обращено на своеобразную реакцию «Икара» И. И. Филаретова на давно неприменяемый шум. Иван Петрович вспоминает, что он не сразу согласился с И. И. по вопросу о том, что здесь действительно имеется это явление. Потом убедились, что это есть патологическое состояние, и оно было устранено бромом. Но когда эта навязчивая реакция исчезла и при рефлексе на время и при других условных раздражителях, то произошло отравление бромом, вследствие чего навязчивые явления возобновились. После отмывания накопившегося в организме брома новое лечение бромом снова привело к цели. При помощи этих фактов поняли и навязчивое явление у «Трезора» В. П. Головиной. В этих случаях все сводится к патологическому перенапряжению возбуждения в нервной клетке. И при психастении психиатры не распространяют навязчивые состояния на всю кору, а относят к отдельным ее пунктам.

Далее Иван Петрович переходит к фактам, полученным М. К. при переделке рефлексов на метрономы — положительного в тормозный и тормозного в положительный. Он напоминает опыты с «Миртой», у которой в результате переделки остались старые метрономные рефлексы. Сделанное предположение о вмешательстве ультрапарадоксальной фазы было устранено специальными опытами, и Иван Петрович остановился на том, что здесь имеется процесс застойности, инертности. Тогда же он предположил, что этот рефлекс на неподкрепляемый теперь метроном неугасим.

У «Джоя» переделка рефлексов на метрономы привела к циркулярности: один день с достигнутой переделкой чередовался с двумя днями, в которые собака реагировала на метроном по прежнему. А под конец стало еще хуже, после 30 опытов выступили сплошь старые рефлексы на метрономы. Потом выявилось, что при броме переделка оказывается достигнутой, а без него налицо старые отношения. Давая бром через день, М. К. получила чередование переделанных рефлексов с непеределанными. Решено было установить, что незаконный рефлекс на неподкрепляемый метроном не такой, как все нормальные рефлексы. Для этого было испробовано его угашение, причем оказалось, что угашается он крайне медленно (при семи повторениях упал ничтожно), что последовательного торможения не было

и что следующие за ним нормальные рефлексы не уменьшились. В следующем опыте испробовали угашение нормального рефлекса, который при тех же условиях понизился в два раза, и следующие за ним условные рефлексы также затормозились. Но особенно эффектно то, что среди них этот странный метрономный рефлекс остался без перемен, на прежней высоте. Иван Петрович утверждает, что это есть лабораторная параноя. Мы имеем ту же неадэкватность действия реальных раздражителей. Больной пункт не допускает на себя влияния торможения, стоит на своем, остается особенным. В этом пункте, вместо уравновешивания торможения и возбуждения, незаконно устранено торможение и безудержно выступает возбуждение.

Однако если детально рассуждать, то и здесь есть загадка. Мы считаем, что раздражительный процесс — диссимиляционный. Но откуда же берется столько энергии в данном случае и в случаях стереотипий, как у больного К.? Теперь приходится думать, что раздражение и диссимиляция — разные вещи, торможение и ассимиляция — тоже разные вещи. Но это — вопрос дальнейшего.

У «Мирты» при применении брома держались новые (переделанные) отношения между метрономными рефлексами, а после отмены брома все вернулось к старому.

Эти факты должны убедить психиатров в том, что между навязчивыми явлениями и бредом параноика нет принципиальной разницы. Среди психиатров есть такие художественные натуры, как Кречмер. Он говорит о сенситивном бреде отношений. Это — плохое название: психиатры имеют в виду при этом только отношения к людям, а отношение к обстановке, значит, нуждается в новом названии? Условно отличать, с одной стороны, отношения с людьми, а с другой — к природе можно, но видеть здесь коренное различие — глупо, так как люди ведь составляют часть природы. Различие между паранoей и навязчивостью психастеников в том, что во втором случае есть критика к явлениям навязчивости, а в первом ее нет. Это отличие второстепенное, так как сегодня может быть одно, а завтра другое.

4. Снова о больных изолированных пунктах

Иван Петрович напоминает опыты М. К. Петровой с «Мампусом». После того как были выпущены все три метрономных раздражения, находящиеся в разных местах среди других рефлексов, то получилось чрезвычайное пищевое возбуждение при следующих за ними условных раздражителях, выражавшееся в том, что собака вскакивала, своеобразно мычала, секреторный эффект резко повышался, но подаваемую еду она не брала. Сократив время изолированного действия этих условных раздражителей, убедились, что собака не берет еды из-за стремительно развивающегося торможения при превышении

работоспособности клетки от суммации чрезмерно увеличенного условного рефлекса с натуральным — на вид и запах подаваемой еды. Эти опыты теперь повторяются с таким же результатом.

5. Трудность получения нормальной пищевой возбудимости у «Налета»

Иван Петрович сообщает об опытах с «Налетом». У этой собаки оказалась слишком узкой область колебаний нормальной пищевой возбудимости: при всяком достаточном увеличении питания собака переходит в гипнотическое состояние во время опытов, при уменьшении же питания сразу повышается пищевая возбудимость до уравнения сильных и слабых рефлексов на высоких цифрах. То же наблюдалось и у собаки Л. О. Зевальда, но без такой стремительности. Наконец, у «Налета» удалось получить длительно нормальные рефлексы, применяя усиленное питание и бром, не допускающий развития гипнотического состояния. Однако и при этих условиях вдруг нормальная зависимость между рефлексами исчезла, сильные и слабые сравнялись между собою на высоких цифрах. Оказалось, что эти опыты совпали с самыми сильными февральскими морозами, при которых, повидимому, увеличенная порция еды оказалась недостаточной, получилось повышение пищевой возбудимости, при котором бром уже не способствовал нормальной деятельности коры. Эти опыты имеют практическое значение, так как указывают на одну из причин, изменяющую вдруг работу собаки, что не всегда принимается во внимание.

6. Повышение пищевой возбудимости и запредельное торможение

С. В. Клещев, образовав у своей собаки несколько сильных и слабых условных рефлексов, пробовал на них влияние понижения и повышения пищевой возбудимости. При повышении пищевой возбудимости звонок оказался запредельным, вследствие чего рефлекс на него упал, и соответствующий ему пункт в звуковом анализаторе надолго пострадал. В первом таком опыте раздражение метронома также оказалось запредельным, и рефлекс на него в следующий день понизился.

СРЕДА

12 апреля 1933 г.

1. Об инертности

Иван Петрович напоминает о наблюдавшихся у «Икара», «Трезора», «Ратницы» и у других собак явлениях застойности в двигательном анализаторе. А теперь М. К. Петровой наблюдаются эти явления на

звуковом анализаторе у «Джоя» и у «Мирты» при переделке рефлексов на метрономы — положительного в тормозный и тормозного в положительный. У всех кастратов эта переделка идет не очень-то гладко. В то время как у других собак это происходит без малейших затруднений и быстро, у кастратов и у «Мирты» она идет очень медленно и желательным результатом не кончается. У «Джоя» и у «Мирты» после длительных стараний переделать рефлексы на метрономы условные рефлексы на них все же вернулись к прежнему. Надо думать, что взаимоотношение между положительным рефлексом и дифференцировкой держится на равновесии раздражительного и тормозного процессов. У этих же собак равновесие нарушено в сторону ослабления тормозного процесса.

Иван Петрович напоминает сообщенные в прошлый раз опыты М. К. с «Джоем», в которых угашаемый до 7 раз, неподкрепляемый теперь рефлекс на метроном не угас и не дал последовательного торможения, а угашаемый обыкновенный рефлекс угас наполовину и дал значительное последовательное торможение, понизившее все рефлексы, примененные после него, но не повлиявшее на метрономный патологический рефлекс. Следовательно, в его пункте тормозный процесс отстает.

Теперь М. К. сделана другая пара опытов. Она повторила неподкрепляемый метроном 25 раз с промежутками в 2 $^1/_2$ мин. Условный рефлекс и теперь не угас. При таком же угашении нормального условного рефлекса он падал без колебаний и дошел до двух нулей. Угашаемый метрономный рефлекс повлек за собою небольшое последовательное торможение, понизив следующие рефлексы лишь наполовину.

Такие же результаты получились и при опытах с «Миртой», которая, после отмены брома, вернулась к старым метрономным рефлексам.

Итак, мы приобрели новый факт: случаи патологической устойчивости возбуждения. Иван Петрович предлагает выслушать, как он сам это себе представляет. Он напоминает о быстрой переделке метрономных рефлексов у «Боя», который потому и мог сразу вернуться к старым условным рефлексам. Но в разбираемых теперь случаях дело обстоит не так, Тормозный процесс особенно слаб у слабых типов, у них он всегда слабее возбуждения; это относится к «Мирте». А у «Джоя» торможение явно слабо, потому что он кастрирован. Иван Петрович напоминает о старых опытах с угашением у собаки условных рефлексов после кастрации, причем угасательное торможение не развивалось, несмотря на многочисленные повторения без подкрепления. Однако «Джой» все же имел достаточное торможение, чтобы дифференцировать. Но теперь предполагается испробовать переделку, при которой метрономный пункт впервые испытывает

ошибку, так как положительный рефлекс не подкрепляется. Следовательно, клетка должна была ослабнуть, причем произошло нарушение равновесия между торможением и возбуждением, так как больше ослабел тормозный процесс. Он не смог вернуть состояние клетки к равновесию, и получилось преобладание возбуждения. Но раз он стал устойчиво положительным, то он должен отрицательно индуцировать другой метрономный пункт, состоящий с ним в индукционных отношениях, что и происходит. Итак, первичным является болезненное состояние «пункта», соответствующего прежнему положительному, теперь неподкрепляемому раздражителю; ненормальная же реакция прежнего тормозного (теперь подкрепляемого) объясняется индукционными отношениями с первым пунктом. Далее понятно, что бром, непосредственно усиливающий тормозный процесс, помогает установлению равновесия в больном метрономном пункте.

Конечно и у человека в основе развития бреда лежит тот же самый механизм. Различия сводятся лишь к деталям и их сложности.

Далее Иван Петрович останавливается на вопросе: какая разница между неврозом навязчивых состояний и паранoей? Дело в интенсивности болезненного возбудительного процесса: при параное он настолько сильный, что отрицательно индуцирует всю кору и устраняется критика, а при застойности критика может быть.

Иван Петрович напоминает, что происхождение бреда может быть разным: либо функционального характера, либо в результате возбуждения инфекцией и т. д.

2. О психастении

Иван Петрович напоминает сообщенный со слов больного К. пример проведенного им дня с навязчивыми остановками внимания на всяких окружающих пустяках. Иван Петрович спрашивает: действительно отражает ли это настоящее поведение больного, либо это его фантазия? После положительного ответа на первое предположение Иван Петрович останавливается на вопросе: какая сигнальная система в этом виновата? Конечно, первая сигнальная система; он воспринимает ею всю цельность, как фотографической пластинкой, одного какого-либо явления. Следовательно, у этого психастеника очень слаба первая сигнальная система. Она не может воспринять всего: если раздражается один какой-либо ее пункт, то нехватает возбуждения на другие раздражители. Иван Петрович отмечает это же и у себя в старости: когда он воспринимает один предмет, остальные попадают в поле отрицательной индукции. Но в таком случае вторая сигнальная система у больного, быть может, и не представляет никакой навязчивости. Застойность у него на первой сигнальной системе, а вторая сигнальная система работает нормально. Тогда у него не настоящая

психастения, а только внешнее сходство с нею. Для сравнения Иван Петрович указывает на пример преобладания возбужденного пункта во второй сигнальной системе, когда человеком овладевает идея.

3. О меланхолии

Иван Петрович определяет меланхолию как душевную, т. е. чисто корковую болезнь. Он напоминает о «Ли́се», как тот страдал при срыве, вызванном трудной задачей. Эта корковая боль является непосредственным ощущением той трудности, которую испытывает кора. «Премьер» М. А. Усиевича, с меньшим периодом заболевания, чем у «Лиса», решил задачу с различением четвертого применения метронома, подкрепляемого едой, от трех применений его, не подкрепляемых. Иван Петрович напоминает, что потом введение в систему условного рефлекса на свет нарушало достигнутую дифференцировку, но затем и с усложненной системой различение метрономов восстанавливалось. Наконец, изменение экспериментальной обстановки (переход собаки в новую камеру) вызвало длительный срыв высшей нервной деятельности. И тогда применение света в начале опыта успокоило собаку: она начала снова решать задачу. Повторные преодолевания этой трудности повели теперь к болезни: собака мучится, кричит во время опыта, и однажды, выходя из камеры, она распласталась на полу — совсем обессилела.

Как это понимать ближе? Есть ли это только ощущение трудности коркового ассоциативного процесса — только «мыслительная» трудность, либо это борьба с эмоцией, торможение на подкорку? Едва ли последнее верно, так как когда у «Лиса» стали подкреплять все условные раздражения на вертушку вместо одного четвертого, то у него тоже наблюдался срыв.

Этими фактами мы подходим к пониманию душевного (коркового) заболевания.

4. Своеобразные припадки у «Мампуса» М. К. Петровой

У «Мампуса» М. К. Петровой наблюдаются своеобразные припадки: при условных раздражителях, а иногда и в промежутках между ними он вдруг вскакивает, производит звук мычания. Когда он так вскакивает при раздражении, то при подкреплении еды не берет. Было решено, что это есть усиленная пищевая реакция. На основании опытов с укорочением изолированного действия условных раздражителей, причем собака также не брала еды, поняли так, что в основе этого отказа от еды лежит стремительная суммация усиленного условного раздражения с натуральным пищевым, и переход предела работоспособности корковой клетки ведет к резкому торможению. При этом

собака впадает в состояние обездвижения, так что ее даже трудно стянуть со стола. Повидимому, в основе этого патологического состояния лежит положительная индукция, так как замечено, что эти взрывы наблюдаются после тормозных раздражителей и в промежутках. После положительного метронома обычно таких взрывов нет, собака при нем спит, а при тормозных метрономах эти взрывы бывают, либо они наступают после них на следующих условных раздражениях.

5. Влияние количества пищевого подкрепления на величину условных рефлексов

С. В. Клещев, имея у своей собаки рефлекс на метроном, повторяемый в опыте четыре раза, подкреплял его разными порциями еды, а условный рефлекс на свет подкреплял средней порцией. При увеличении порции еды для подкрепления метрономного рефлекса получалось следующее: при втором раздражении метрономом (по порядку его применения за опыт) условный рефлекс резко повышался, после чего наступало его падение.

6. О путях научного творчества

Иван Петрович вспоминает, что на прошлой беседе он назвал И. О. Нарбутовича «писанным психиатром». Чтобы И. О. не огорчался, он поясняет. Большой вопрос, — что выгоднее для того, чтобы воспринять новые идеи: держать ли в голове все приобретенные прежде знания, или, по примеру Рамзая, отказаться от них и думать так, как бы ничего не зная, чтобы мысль приобрела свободный характер. Впрочем литература, конечно, нужна, чтобы не испытывать тех затруднений, не повторять тех вопросов, которые уже пройдены и разрешены.

СРЕДА

26 апреля 1933 г.

1. О параное

Иван Петрович сообщает, что читал Клерамбо о прогрессивном бреде. Он отмечает совпадение взглядов этого автора с нашими. Клерамбо представляет себе параноидное мышление как умственный автоматизм. Вначале этот бред лишен эмоций, но потом он приобретает идейное наслоение и к нему могут присоединиться галлюцинации. Он полагает, что в основе этого лежит органическое заболевание корковой клетки, возникшее вследствие разрушения при инфекции или инто-

ксикации. Конечно, он имеет в виду то же явление застойности, что и мы изучаем в лаборатории; но, допуская в основе ее непременно гистологические изменения, он преувеличивает: то же самое мы получаем функциональным путем. Против органического поражения говорит чрезмерная возбудительная и такая устойчивая сила у больного пункта. Итак, его клинические впечатления являются блистательным подтверждением нашей экспериментальной разработки вопроса. Несомненно, что изучаемое нами явление застойности и лежит в основе паранои. Это дополняется теорией Клода: возбуждение корковой клетки может достигать такой силы, что соответствует раздражению ее реальным раздражителем, вследствие чего все сопутствующее этому впечатлению объективируется, получаются галлюцинации. Они могут получиться и в том случае, если раздражителями упорно долбить в нервные клетки первой или второй сигнальной систем.

Иван Петрович указывает на два сорта ученых — монистов и дуалистов. К первым относятся Кречмер, Клерамбо: для них психологическое и физиологическое — одно и то же. Для других, как, например, для Жанэ, невозможно мыслить о том и о другом, как о едином процессе.

2. Опыты с переделкой рефлексов на метрономы — положительного в тормозный и тормозного в положительный у слабых и ослабленных собак

У «Джоя», несмотря на переделку метрономных рефлексов, в конце концов осталось старое положение. Когда неподкрепляемый теперь рефлекс на метроном подвергли прерывистому угашению, применяя его через 5 мин., то за семь раз он не угас и после угашения не наблюдалось последовательного торможения. При тех же условиях рефлекс на колокольчик уменьшился в три раза, и после него затормозились следующие рефлексы, кроме неподкрепляемого теперь рефлекса на метроном, который, среди понизившихся, сохранил свою обычную величину. При непрерывном угашении рефлекса на колокольчик он угас быстро — за 2 мин. После него было сильное последовательное торможение, понизившее все рефлексы не только в тот же день, но и в следующие дни, причем рефлекс на неподкрепляемый метроном снова обнаружил свою неприступность для тормозного процесса. При непрерывном угашении неподкрепляемого рефлекса на метроном он не угас и за 14 мин., причем после угашения не было последовательного торможения, как после угашения колокольчика. За 14 мин. метрономный положительный рефлекс значительно понижался, хотя и не сводился к нулю. Повидимому, это обусловливалось не угасательным торможением, а истощением возбудительного процесса. Так была констатирована огромная разница между угашением колокольчика и метронома. Затем выступил другой факт: когда стали

угашать рефлекс на погремушку, то он угашался так же долго, как рефлекс на метроном. После угашения было последовательное торможение, понизившее все рефлексы, кроме метрономного, как в тот же день, так и на следующий. Но почему погремушка не угасла столь же быстро, как рефлекс на колокольчик? Это, вероятно, потому, что элементом раздражения погремушкой является удар, что обусловливает ее сходство с метрономом, в то время как при раздражении звонком преобладает тон. Это предположено проверить, угашая бульканье, которое есть не что иное, как прерывистый тон.

Вот пример того, как при параноидном состоянии в бред включаются сходные явления.

«Джой» принадлежит к сильным типам, но, кроме того, он кастрирован и стар. «Джон» — тоже кастрированный сильный тип, но молодой. Достигнутая переделка метрономных рефлексов у него очень долго держалась при помощи брома, но без брома он одолеть задачу не смог, и после отмены брома рефлексы сразу вернулись к прежнему. У него также пробовали угашение рефлексов, причем рефлекс на колокольчик угас за 1 мин., а рефлекс на метроном, переделываемый в тормозный, угас только через 10 мин. Интересно, что кроме брома переделке метрономных рефлексов помогает и торможение: после угашения рефлекса на колокольчик, на фоне последовательного торможения метрономные рефлексы оказались переделанными. То же самое сделало угашение рефлекса на погремушку. Однако рефлекс на погремушку у «Джона» угас так же быстро, как и рефлекс на колокольчик, а не так, как у «Джоя». Сходство погремушки с метрономом, конечно, не полное. Так как «Джон» сильнее «Джоя», то степень заболевания его метрономного пункта меньшая. Это подтверждается тем, что ему помогают и бром и последовательное торможение после угашения, в то время как «Джою» это не помогало. Вот почему болезнь метрономного рефлекса у него не распространилась на рефлекс на погремушку в форме такой же застойности.

Теперь о переделке метрономных рефлексов на слабых типах. У «Хопа», слабого от природы, да еще обездоленного кастрацией, переделка достигалась редко и кончилась тем, что оба метрономных рефлекса свелись к нулю. На месте метрономного пункта получилась болезненность: прикосновение к нему портило все рефлексы. При отмене метрономных рефлексов система других рефлексов оправилась Тогда решили лечить метрономный район, применяя только подкрепляемый теперь метроном коротко отставленным. Но это оказалось невозможным: как только применили метроном, сразу все рефлексы смазались. Это произошло несмотря на то, что собака около месяца отдыхала от метрономов. За день до применения метронома рефлексы были удовлетворительными, но после его применения они опять сразу смазались.

Подобные опыты с тем же результатом повторились и на «Желтом». Итак, болезни этих собак не помогает ни бром, ни отдых. Эти факты, несомненно, могут быть перенесены в клинику.

«Мирта» — нормальная собака, сильная вариация слабого типа. У нее начинала проявляться переделка метрономных рефлексов, но затем появились явления застойности: неподкрепляемый едой метроном продолжал вызывать положительное действие, а подкрепляемый оставался без эффекта. Бром помогал переделке, но без брома опять все возвращалось к старому. Таким образом, картина болезни «Мирты» больше приближалась к таковой у сильных кастратов «Джоя» и «Джона». Но без помощи брома кончилось тем же, чем и у слабых — инвалидностью метрономного пункта с полным отсутствием эффекта на оба метронома и с резким тормозящим влиянием на всю систему рефлексов. Однако «Мирта» — не чета «Хопу» и «Желтому», у нее лечение больного пункта дало себя знать: восстанавливающее корковую клетку отрицательной индукцией влияние еды при коротком отставлении уничтожило болезненное влияние больного пункта при применении положительного метронома на другие рефлексы.

Намечается следующая градация для подобного заболевания отдельных пунктов в коре, следующие две главные фазы: трудное положение ведет к застойности у сильного типа, а у слабого явления застойности лишь летучие и дело кончается полной инвалидностью пункта. Итак, застойность — это лишь определенная фаза на пути заболевания; она представляет собою нарушение нормального равновесия между тормозным и возбудительным процессами в сторону утраты тормозной функции. Теперь особенно интересны будут результаты попыток лечения застойности: будет ли она неизлечима, как в клинических случаях, или у нас она поддастся лечению?

3. Опыты переделки рефлексов у собак сильного типа

К опытам М. К. Петровой имеется параллель на нормальных собаках сильного типа — «Постреле» В. К. Федорова и «Рябчике» В. В. Яковлевой.

Иван Петрович напоминает характеристику «Пострела»: это крайне возбудимый тип, у которого тормозный процесс постоянно отстает по сравнению с чрезвычайно сильным возбудительным процессом. «Пострел» — первая собака по опытам с экспериментальными неврозами: в этом году исполняется десятилетний юбилей со времени начала их изучения, когда впервые были нарочно вызваны два разных невроза у «Пострела» и у «Милорда». До этих пор неврозы получались лишь как осложнения при трудных задачах. В этом году исполняется также и десятилетний юбилей со времени начала лечения экспериментальных неврозов бромом. «Милорд» дал срыв в сторону торможения,

«Пострел» же — в сторону возбуждения, причем у него даже условный тормоз превратился в условный рефлекс второго порядка. Потом он сослужил большую службу для настоящего понимания сильного возбудимого типа, доказав, что в результате тренировки этот тип, характеризуясь лишь относительной слабостью торможения, обладает все же способностью развить его: он осуществил все виды торможения — дифференцировки, условные тормозы, запаздывание. Он осилил их лишь с небольшим дефектом в работе — циркулярностью в течение двух недель, при которой депрессивные дни правильно чередовались с днями возбуждения. За последнее время, при испытании на нем влияния длины промежутков между раздражениями на величину условного рефлекса (причем месяцами применялся по шесть раз за опыт один и тот же раздражитель), он лишь в малой степени поддался гипнотическому состоянию, когда сильный рефлекс сравнялся со слабым и уничтожилось влияние длины промежутков без выявления внешних признаков сонливости.

Так как у собаки имеются признаки старости (катарракта, седые волосы и т. д.), то теперь решено испытать, насколько она сохранила свою прежнюю силу. Был возобновлен старый стереотип — весьма сложный, состоящий и из сверхсильного раздражителя, и из условного тормоза к нему, дифференцировки к метроному среди многих других условных рефлексов. Так как он вполне справился с этой системой и условный рефлекс на сверхсильный раздражитель занял в ней даже высшее место, то решили дальше испытать на нем и переделку рефлексов. Тормозный метроном уже на 10-м разе достиг эффекта, равного бывшему положительному, положительный же еще нисколько не понизился, несмотря на 19 применений без подкрепления. В этом проявилась устойчивость его возбудительного процесса. Все же намечается некоторая тенденция к переделке его в тормозный: если следить за условным слюноотделением дробно (по 10 сек.), то прежний характер кривой с подъемом к концу изолированного действия сменяется обратным — падением к концу, что свидетельствует о начинающемся вмешательстве торможения. Что может быть причиной этого? Вероятно, чрезвычайная затверженность положительного метрономного рефлекса: ведь при опытах с разными промежутками между раздражителями он применялся один в течение нескольких месяцев. При непрерывном угашении этот рефлекс угас только за 27 мин. Нет ли уже здесь застойности? Чтобы проверить это, Иван Петрович предлагает подвергнуть непрерывному угашению какой-либо другой условный рефлекс, когда результаты угашения метронома вполне изгладятся.

Обратные результаты получились на «Рябчике». Его тормозная функция была чрезвычайно утрирована тем, что тормозный метрономный рефлекс подвергался длительному непрерывному угашению,

причем торможение оставалось концентрированным. Лишь в процессе тренировки этого торможения, а именно при продлении на 6 мин., собака немного дремала. Теперь, при переделке тормозного метронома в положительный, несмотря на большое число подкреплений едой, положительный эффект его достигает лишь половины эффекта старого положительного метронома. Итак, здесь беда на тормозном процессе, так как он слишком утрирован.

Для сравнения с этими фактами Иван Петрович напоминает о «Бое» М. К. Петровой, который со второго раза уже переделал метрономные рефлексы, а потом достаточно было раз подкрепить их по прежнему, чтобы они снова переделались на старый лад.

Все эти факты Иван Петрович считает чрезвычайно интересными и предлагает описать их сообща в какой-либо работе.

4. О дозировке брома с учетом индивидуальности

Иван Петрович сообщает о «Трезоре» В. П. Головиной, у которого были явления застойности, но теперь он ведет себя хорошо под влиянием лечения бромом. Когда пропустили несколько дней без брома, то у собаки вернулись ее болезненные особенности. Очевидно бром является одной из необходимых частей организма. Иван Петрович напоминает о систематическом легком бромировании дефективных детей одним иностранным неврологом с хорошими результатами этого приема.

5. Еще замечания о параное

Иван Петрович возвращается к вопросу о параное и обращает внимание на то, что явления застойности выступили у всех кастрированных собак М. К. Петровой, кроме «Боя». В связи с этим он напоминает, что у Блейлера при параное часто отмечается половая слабость. П. А. Останков подтверждает это на основании своего клинического материала.

6. О цельности функций организма

«Барбос» В. П. Головиной, бывший в невротическом состоянии, потом поправился, но за последнее время у него снова наблюдается сильная одышка. Оказалось, что это в связи с потеплением и из-за того, что В. П. не давала ему пить воды во время и перед опытами. Вот как всякий пустяк у таких невротиков изменяет их отношение к жизни. Сюда же относится и случай М. К. Петровой, когда появление ревматизма у «Боя» вызвало возврат его циркулярного невроза.

СРЕДА

10 мая 1933 г.

1. О переделке метрономных рефлексов у кастратов

К фактам М. К. Петровой присоединяются еще факты, полученные также на кастрированных собаках «Джеке» и «Ли́се» А. М. Павловой. Обе эти собаки до кастрации изучены не были. После кастрации «Джек» не представил никаких особенностей, а «Лис» оказался со странностями. Осталось неизвестным, являются ли эти особенности результатом кастрации или они были и до нее. У обеих собак была испробована переделка рефлексов на метрономы — положительного в тормозный, а тормозного в положительный, причем повторились все те явления, что и у «Джоя» М. К.; переделка, так же как и у него, достигнута не была.

2. О физиологических механизмах с извращением двигательной реакции в опытах П. К. Анохина

П. К. Анохиным были поставлены опыты с несколько усложненной обстановкой: кормушки на столе устроены и справа и слева от собаки, причем условный рефлекс на звонок подкреплялся справа, а рефлекс на метроном — слева. Было испробовано угашение рефлекса на звонок в течение 12 мин., причем собака бросалась то вправо, то влево, а под конец улеглась на столе. После угашения звонка собака направлялась всякий раз при раздражении метрономом не влево, а вправо. Иван Петрович рассматривает этот факт как случай инертности тормозного процесса, длившейся в течение месяца после опыта с угашением. При раздражении звонком собака всякий раз ложилась на столе. Центры поворотов вправо и влево должны находиться у нее в реципрокных отношениях, следовательно при повороте вправо при звонке должны тормозиться центры и повороты влево, а при метрономе — наоборот. Когда центры правого поворота после угашения рефлекса на звонок оставались в тормозном состоянии, то по индукции центры поворота влево должны быть в повышенно возбужденном состоянии. При раздражении метрономом возбуждение их превосходило предел работоспособности корковой клетки, следствием чего являлось их торможение, сопровождавшееся положительной индукцией на центры поворота вправо. В результате собака при действии метронома держалась правой стороны.

Этот случай аналогичен наблюдению над «Мампусом» М. К. Петровой, когда при повышении пищевого возбуждения получалась суммация условного рефлекса с натуральным, причем вследствие пре-

вышения работоспособности корковой клетки и вмешательства запредельного торможения собака оставалась неподвижной перед подаваемой едой.

3. О системности

Иван Петрович напоминает, что когда стереотип, состоящий из сильных и слабых, положительных и тормозных условных рефлексов, очень затверживается животным, то при замене его каким-либо слабым раздражителем условные рефлексы на него воспроизводят все цифровые отношения затверженной системы. При этом наблюдаются отклонения в гипнотическом состоянии, когда система получает обратное отражение.

Совершенно особый случай при такой постановке опытов получился на «Лихом» В. К. Федорова. У этой собаки чрезвычайно выступает тормозящее влияние всякой новизны, например, когда она была переведена в собачнике из одной клетки в другую, то первое время отказывалась от еды. Это постоянное затормаживание при всякой новизне есть рефлекс биологической осторожности. Нормально этот рефлекс переходит в ориентировочный еще в первые годы жизни.

Иногда же он остается даже у собак сильного типа, и тогда получается странная комбинация: с одной стороны — сильная нервная система, а с другой — всякая новизна тормозит ее деятельность. «Лихой» принадлежит к собакам сильного типа, он заставляет с собой считаться: чуть что, так оскаливает зубы и готов к нападению. Но у него задержался этот детский, молочный рефлекс осторожности, что и сказалось при замене стереотипа, состоящего из сильного, слабого и тормозного раздражителей, одним слабым. Этот слабый рефлекс не воспроизвел всей системы, он сохранил свою обычную величину (и иногда даже несколько бо́льшую) только на месте, соответствующем ему в системе, и понизился на всех других местах. Это можно понять, говоря психологически, так, что на других местах собака ожидала соответствующих раздражителей и на раздражение касалкой реагировала ориентировочным рефлексом, понижающим ее нормальный условный рефлекс. Только на месте, соответствующем касалке, не вмешивался ориентировочный рефлекс и не мешал соответствующему ей эффекту. Мало того, иногда он даже увеличивался благодаря положительной индукции из других тормозившихся пунктов.

Примером такого рода собак являются «Август» И. С. Розенталя, ошибочно считавшийся долгое время слабым типом, и «Дикарь» М. К. Петровой, у которого этот детский рефлекс задержался из-за тюремного воспитания.

СРЕДА

17 мая 1933 г.

1. Слюнные условные рефлексы у человека (опыты проф. Ленца)

Проф. Ленц докладывает свою работу, проведенную им со слюнными условными рефлексами у одной из своих ассистенток. Когда была проведена переделка стереотипно повторявшихся рефлексов — положительных в тормозные (прекращением подкрепления их шоколадным порошком), а тормозных в положительные (подкреплением их тем же), то испытуемая хотя и сразу догадалась, в чем дело, но ее слюнные рефлексы долгое время оставались прежними и переделались лишь постепенно.

Иван Петрович признает выдержанность методики. Полученный факт совпадает с наблюдениями Н. И. Красногорского над слюнными рефлексами и с наблюдениями американцев над зрачковыми рефлексами. Также известны условные рефлексы на лейкоцитозе, на иммунитете. Эти рефлексы относятся к первой сигнальной системе. Ленц показал, как могут разойтись в быстроте приспособления рефлексы первой и второй сигнальных систем. Остается мало вероятным, чтобы во второй сигнальной системе были особые законы нервной деятельности. Разница сводится лишь к тому, что реакции в первой сигнальной системе относятся к конкретным явлениям, а вторая сигнальная система реагирует на обобщение их. В то время как в других случаях такого расхождения в быстроте приспособления к требованиям действительности между рефлексами первой и второй сигнальных систем не заметно, в случае Ленца она особенно выступила, вероятно потому, что его сотрудница (как это выяснилось) принадлежит к художественному типу, и вторая сигнальная система у нее не так сильна. Исследование этих слюнных рефлексов имеет смысл, так как может показать тождество законов нервной деятельности для обеих систем.

Экспериментальное же изучение двигательных рефлексов бесполезно, на это нечего терять время, они видны в жизни каждую минуту и их можно наблюдать в натуральной обстановке. Они связаны со второй сигнальной системой. Иван Петрович останавливает свое внимание на том, что у сотрудницы Ленца во время опытов наблюдалась сонливость, вместо того, чтобы заинтересоваться вопросом о том, как она сама субъективно переживает влияние своей умственной работы на неподчиненную ей функцию слюнной железы. Над этим неотступно следовало бы думать, и сам Иван Петрович, если бы подвергся такому эксперименту, стал бы непременно это делать.

2. О сне при наркотиках

Иван Петрович указывает на то, как легко можно ошибиться, когда обману не противодействуешь, а сам идешь на него. Он напоминает опыты С. И. Лебединской, к которым и она и он сам были внимательны и при которых получились определенные результаты. Они касались вопроса о том — тождествен ли фармацевтический сон с нормальным сном, или нет? Гипнотическое состояние, предшествовавшее полному сну, характеризуется уравнительной, парадоксальной и ультрапарадоксальной фазами. Так как в опытах С. И. ни разу этих фаз не наблюдалось, хотя опыты ставились тщательно, то решили, как думают некоторые клиницисты, что фармацевтический сон отличен от обыкновенного. Сейчас этот вопрос обострился в связи с разными мнениями среди клиницистов, так как некоторые из них считают, что наркотики действуют на кору, а другие — что они действуют на подкорку. Этим вопросом занимался А. А. Линдберг; в его опытах, при введении трудно всасывающегося наркотика per rectum, однажды выступила парадоксальная фаза, но дальше это не было проверено. Теперь В. К. Федоров получил гипнотическое состояние с уравнительной и парадоксальной фазами, применяя хлорал-гидрат, причем дозировка была та же, что и у С. И., но место введения было другое: он вводился в молоке через желудок. Разница заключается в том, что введенный per rectum (как в опытах С. И.) хлорал-гидрат поступает сразу в кровь, а введенный в желудок он проходит через печень и вступает в кровь в другом темпе и не столь стремительно ведет к наступлению сна. В то время как у С. И. наблюдался полный сон, при введении через желудок полного сна ни разу не было, а наблюдались лишь гипнотические фазы, как при нормальном сне. Для демонстрации значения органов пищеварительного тракта при поступлении в организм веществ Иван Петрович напоминает опыты с экковским свищом, при котором всасывающиеся из желудка вещества поступают прямо в кровь, минуя печень. Известно, что собаки, раз испытав отравление, потом избегают мяса, которое становится для них смертельным, если его, после отказа от него собаки, ввести ей в желудок зондом.

М. К. Петрова своим собакам давала люминал, причем он быстро вел к наступлению сна, а потом, когда его отменили и концентрация его в организме уменьшилась, то выступили гипнотические фазы.

Иван Петрович предлагает ту же дозу хлорал-гидрата, которая давалась per os, ввести per rectum для окончательной проверки сделанных предположений. Он указывает на необходимость постоянно варьировать опыты, чтобы избегать аналогичных заблуждений. Это заблуждение насчет особого механизма фармацевтического сна держалось 5 лет, а теперь, на основании последних опытов, уже не приходится

утверждать это. Если точные лабораторные факты могут вести к неправильным выводам, то тем более клинические наблюдения, не претендующие на такую точность, не могут служить основанием для категорических утверждений о разнице фармацевтического и нормального сна.

Иван Петрович напоминает случаи ожесточенных научных споров, когда экспериментаторы бессознательно изменяют условия опытов, как, например, изучая какой-либо вопрос на разных животных.

Иван Петрович вспоминает трагический случай в прошлом: когда только что вошел в употребление кокаин и были описаны многие удачные опыты операций с ним, в частности на мочевом пузыре (где всасываемость его в организм, конечно, очень ограничена), один профессор, делая операцию гуммозной язвы на матке, впрыскивает кокаин, после чего больная умирает; не получив моральной поддержки среди врачей, ученый застрелился.

СРЕДА

24 мая 1933 г.

1. Об изучении условных связей у человека

Иван Петрович возвращается к вопросу о значении двигательной методики для изучения высшей нервной деятельности взрослого человека. При докладе Ленца им было высказано весьма резкое мнение об этой методике, что встревожило многих. Применяющие эту методику обратились к Ивану Петровичу с просьбой смягчить как-нибудь то, что он сказал, так как они опасаются — как бы теперь не закрыли их учреждение. Однако Иван Петрович остается при своем мнении, что в двигательной методике на взрослом человеке нет смысла. То, что может для животного представить некоторую трудность, для человека, конечно, пустяки, Другое дело — изучение рефлексов на зрачок и другие непроизвольные функции. Непроходимой пропасти между условным и безусловным нет, разница между тем и другим обусловлена течением жизни. Непроизвольное можно сделать произвольным, но достигается это теперь при помощи второй сигнальной системы.

У детей Н. И. Красногорского скелетная двигательная и слюнная реакции идут параллельно, а у взрослых сплошь и рядом получается расхождение. У Гентера рефлекс на зрачок удался, у подопытной Ленца условные слюнные рефлексы получились, а у самого Ленца их выработать уже не удалось. С этими рефлексами непосредственно связана первая сигнальная система. С нее начинается высшая нервная деятельность детей, а потом на нее наслаивается работа второй сигнальной системы. С развитием человека деятельность обеих этих систем разделяется, причем у одних преобладание переходит на вто-

рую сигнальную систему, у других остается преобладающей первая. Вероятно удача в выработке слюнных и тому подобных рефлексов приурочивается к преобладанию первой сигнальной системы у художественных типов. Интересно определить легкость их выработки в зависимости от типа — художественного и мыслительного, а затем проследить их выработку при переходе от детского возраста, когда всегда преобладает первая сигнальная система, к взрослому состоянию. Пока остается фактом, что дети Н. И. Красногорского все без исключения образовали эти рефлексы, а взрослые — далеко не все. Вероятно легкость для художников образовывать эти рефлексы вытекает из того, что они могут ясно, иногда до степени галлюцинации, представлять себе предметы и явления, например многие художники пишут портреты по памяти, настолько отчетливо они представляют себе свою модель. Поэтому у них многое происходит, как при реальных раздражителях.

2. О вмешательстве ориентировочного рефлекса при изменении стереотипа условных раздражителей

У собаки Э. Г. Вацуро имеются несколько сильных и один слабый условный рефлекс, причем между ними постоянно выступает разница по величине эффекта. Кроме того, характерна кривая слюноотделения за время изолированного действия условного раздражителя: при сильных раздражителях она имеет правильный ход — нарастает к концу, а при слабом этого нарастания нет. Еще Д. И. Соловейчиком было отмечено, что эта кривая чаще искажается при слабых условных раздражителях. Теперь такие же данные имеются в опытах И. Р. Пророкова и Э. А. Асратяна. Проверяя опыты П. С. Купалова, И. Р. укорачивал время применения условных раздражителей, следя при этом за слюноотделением все 30 сек. до момента подкрепления, причем на сильных раздражителях оказалось, что эффект тем больше, чем дольше применяется раздражитель. А у Э. А. при укорочении применения света эффект его рос по сравнению с обычным применением в течение 30 сек. до момента подкрепления. Эти опыты указывают на тормозное значение слабых раздражителей, чего нет при сильных.

После этих указаний Иван Петрович возвращается к опытам Э. Г. Когда он заменил стереотип условным рефлексом на свет, то этот рефлекс оказался пониженным на тех местах, которые в стереотипе соответствовали другим рефлексам; на месте же, соответствующем в стереотипе рефлексу на свет, эффект оказывался соответствующим ему и даже немного большим (последнее будет разъяснено дальше). Кроме того, получилось своеобразное изменение кривой слюноотделения при рефлексе на свет: на местах, соответствующих другим рефлексам в стереотипе, при понижении эффекта проявился падающий к концу 30 сек. характер кривой слюноотделения (например,

на месте, соответствующем рефлексам на метроном и звонок: 17—11, 14—1), а на местах, соответствующих свету, кривая слюноотделения оказалась нарастающей к концу (17—22, 19—23). Когда свет попадал на несоответствующие ему в стереотипе места, то это вызывало «удивление» собаки, т. е. вмешивался ориентировочный рефлекс. Нет никакого сомнения, что во всяком нашем рефлексе, хотя бы он был отставлен не на 30 сек., а на 3 сек., есть запаздывание. Ориентировочный рефлекс растормаживает первую фазу — отсюда возбуждение, что и обусловливает обратный ход кривой слюноотделения на тех местах, где она имела правильное нарастание к концу. Так, на первом плане в этих опытах выступает значение системности.

Наличие вмешательства ориентировочного рефлекса доказано в опытах В. К. Федорова. У него выступал рефлекс на время, точно приуроченный по величине к соответствующему условному рефлексу. Но почему-то там не выступило таких же явлений с кривой слюноотделения. В опытах Э. Г. важно было прибавить наблюдение за рефлексом на время.

Теперь остается разобрать: почему условный рефлекс на свет сохранил неправильность кривой слюноотделения, будучи применен на местах других раздражителей стереотипа, на своем же месте, наоборот, правильно нарастал за время изолированного действия? Пока нас удовлетворяет следующее объяснение: так как рефлекс на свет на всех не соответствующих ему местах тормозился, то на своем месте он, видимо, испытывал влияние положительной индукции с других рефлексов, что и вело к увеличению его эффекта.

Вот как усложнился теперь этот вопрос о значении системности.

Э. Г. дополняет это сообщение, что в тех случаях, когда свет попадал на не соответствующие ему в стереотипе места, у его собаки была ясно выражена двигательная ориентировочная реакция.

3. О сне при наркотиках

Иван Петрович напоминает опыты С. И. Лебединской с собакой, у которой при применении хлорал-гидрата и уретана не наблюдалось гипнотических фаз, а она прямо переходила в сонное состояние. У В. К. Федорова при даче собакам хлорал-гидрата с молоком через желудок (а не per rectum, как у С. И.) наблюдались уравнительная и парадоксальная фазы. В прошлый раз такое противоречие было объяснено разным темпом развития сонного состояния при всасывании хлорал-гидрата через желудок и через прямую кишку. Для проверки та же доза хлорал-гидрата, которая вводилась per os, была введена per rectum, причем она оказала то же самое действие. Теперь все разъяснилось так: С. И. ставила опыты с применением хлорал-гидрата редко, а В. К. применял его чуть ли не каждый день, причем оказа-

лось, что у собак развивается чрезвычайно быстрое привыкание к хлорал-гидрату. Когда та же доза его была применена к свежей собаке, то все рефлексы у нее оказались нулевыми. В данных случаях видимо была грубая разница в постановке опытов, а на нее, однако, сразу не обратили внимания. Это часто ведет к разногласиям и недоразумениям между исследователями.

4. О борьбе с гипнотизацией

У собаки «Сухаря», вследствие ограниченного доступа внешних раздражителей из-за нарушения целости обонятельного и слухового рецепторов, естественно появилась гипнотизация во время опытов. Для борьбы с нею применялся бром. При этом выступила та особенность, что помогла лишь доза 1.3 г бромистого натрия, а уже 1.5 и 1 г не годились для исправления рефлексов. Это лишний раз подчеркивает клиницистам важность точной дозировки брома в каждом отдельном случае. После того как найденная доза брома была отменена и вернулось гипнотическое состояние, решено было бороться с ним иным способом: сильный условный раздражитель стали подкреплять порцией еды, в четыре раза большей, чем все другие. Однако этого оказалось недостаточно, и гипнотические фазы оставались. Лишь только тогда, когда с этим приемом суммировали еще другой фактор (перенесли опыты на 3 ч. позже, чем повысили немного пищевую возбудимость), удалось победить гипнотическое состояние и получить правильные отношения между слабым и сильным рефлексами (опыты В. К. Федорова).

5. К характеристике флегматика

Иван Петрович напоминает работу В. В. Яковлевой с «Золотистым», который с самого начала быстро справился с выработкой условных рефлексов и тормозов и при первых испытаниях показался чрезвычайно сильным. Однако он как бы упразднил значение условных рефлексов и приурочил пищевую реакцию к моменту подкрепления. То же оказалось и при кислотных условных рефлексах. Таким образом он обнаружил чрезвычайную деловитость. Когда ему чередовали подкрепляемое раздражение звонком с неподкрепляемым, он руководствовался зрением и различал подачу кормушек пустых и с едой.

Когда же кормушку подняли так, чтобы он не видел ее содержимое, он руководствовался суммой условного раздражителя со звуком подаваемой кормушки, а на звонок, подкрепляемый едой через раз, он вовсе не реагировал (как при подаче пустой, так и при подаче полной кормушки). Тогда прекратили все условные раздражители и оставили только звонок, подкрепляемое раздражение которого чередовалось с неподкрепляемым, но он продолжал его игнорировать.

Наконец собаку заставили голодать. Иван Петрович напоминает опыты Губергрица, когда он вел борьбу с «рефлексом свободы» у своей собаки, то, заставляя ее голодать, победил его в течение двух недель. При голодании и «Золотистый» засуетился: он начал при звонке лазать в кормушку и есть. Тогда вновь применили простое испытание: стали подкреплять звонок через раз. «Золотистый» долго мучился с этой задачей. Наконец, на слюнных рефлексах он с нею справился, но на двигательных ничего не выходило: при каждом раздражении звонком он лез к кормушке и скулил, когда она была пустой. Как теперь это согласовать с прежними фактами? С одной стороны — совершенство торможения, идеальное запаздывание, полное спокойствие при выработке дифференцировки, а с другой — такое затруднение при решении задачи со звонком. Надо признать три главных свойства, чтобы иметь совершенство нервной деятельности: силу, уравновешенность и лабильность. У флегматика имеются первые два свойства, но лабильность нервных процессов у него понижена, и этим он отличается от сангвиника. Из-за этого он пригоден не для всякой задачи.

Н. Н. Никитин сообщает свои опыты с выработкой дифференцировки особым способом: количество мясо-сухарного порошка, употребляемого для подкрепления дифференцируемого раздражителя, он постепенно уменьшал, пока не свел на-нет. При этом собака обнаруживала чрезвычайное волнение. Иван Петрович объяснил, что, уменьшая с каждым разом количество подкормки, он этим дразнил ее. У жадных собак такая отрицательная реакция на малые порции получаемой еды имеется сразу, а здесь она выступила при постепенном уменьшении количества еды. Иван Петрович рассматривает такую постановку опытов как пробу на лабильность.

6. О двигательных условных рефлексах

Ю. М. Конорский в своих опытах, производя пассивные движения конечностей собаки, тем самым посылал раздражение в двигательную область. Если ранее было доказано, что чисто двигательное раздражение может быть условным, то он применил его при отрицательных реакциях на кислоту и при торможении. Общая схема всех этих опытов такова:

1) при положительном условном рефлексе на пассивное движение собакой потом самостоятельно производится это движение;

2) при отрицательном условном рефлексе собака делает движение, обратное тому, которое производится пассивно;

3) при образовании из пассивного движения условного тормоза к пищевому рефлексу собакой производится обратное движение;

4) при образовании из пассивного движения условного тормоза к кислотному рефлексу собака при соответственном кислотному рефлексу раздражителе сама воспроизводит пассивное движение.

СРЕДА

31 мая 1933 г.

1. О неврозе навязчивости

Иван Петрович сообщает, что в прошлую среду в нервной клинике была представлена девушка с сензитивным характером. Она из хорошей, дружной семьи, в которой дети с умилением смотрят на отца, очень много работающего для поддержания семьи, дружны между собою; например из скудного жалования они откладывали в общую кассу деньги и несколько раз в году всей семьей бывают в театре. Вот как умеренно наслаждаются. Больная имеет художественные наклонности, но жизненные обстоятельства не позволили ей пойти по этому пути, и она работает в бухгалтерии, что ее не удовлетворяет. Теперь она заболела навязчивым неврозом. У нее наблюдается настойчивая боязнь ареста; кроме того, у девушки навязчивое стремление причинять себе всяческие неудобства. Если она кладет какую-либо вещь, то нарочно это делает так, чтобы ей было неудобно. Она рассказала яркий пример этого стремления: на службе необходимо сверять подписи при оформлении денежных дел, она же не делает этого, говоря: «меня что-то нудит не проверить, т. е. хочется подвергнуть себя опасности». Нетрудно понять: она работает на тяжелой для нее работе, чтобы помочь семье, и вовсе не стремится потерять службу. А дальше это распространяется на пустяки, например она одевается так, чтобы ей было при этом неудобно и пр. Это — чистая форма навязчивого невроза. Она не может быть психастеником, потому что она по натуре художница. Иван Петрович ищет случаи, демонстрирующие разницу между навязчивым неврозом и психастенией.

2. Степени болезненных состояний корковых клеток

Иван Петрович напоминает о работе М. К. Петровой с «Боем», который мало пострадал от кастрации благодаря своей сильной нервной системе, отличился быстротой выработки запаздывающего рефлекса, но когда с ним не были осторожны и после решения столь трудной задачи продолжали повторять ее, он срезался, у него появился циркулярный невроз. Случай, очень важный для психиатров, демонстрирующий, что постоянная встреча с трудностью, хотя ее уже и удалось преодолеть, может повести к заболеванию. Зимой он заболел ревматизмом, потом гнойным отитом, при этом работу с ним пришлось прекратить. Наконец, он оправился настолько, что теперь уже сам взбирается на стол, но все же не дает больше хороших условных рефлексов. Когда попробовали отбросить метрономные рефлексы, то при этом небольшом облегчении работа его восстановилась.

«Белый» М. К. — сильный тип, хорошо перенесший кастрацию, потом подвергся голоданию летом, после чего метрономный пункт на котором с большим трудом для его возбудимой нервной системы была выработана дифференцировка, пострадал и при применении метрономов работа с собакой шла плохо. Теперь, после отмены их, все остальные рефлексы восстановились.

У слабых собак при переделке метрономов получились больные пункты, прикосновение к которым нарушает всю нервную деятельность.

Теперь можно различать следующий ряд степеней заболевания для больной корковой клетки: 1) уравнительная фаза, 2) парадоксальная фаза 3) ультрапарадоксальная фаза, 4) болезненная инертность, 5) тяжелое болезненное состояние, влияющее на все другие рефлексы. Восстановление нормы может быть при первых трех степенях заболевания, а последние две пока для нас представляются неизлечимыми. У сильных кастрированных собак инертность в больном пункте остается до сих пор, а у слабой некастрированной «Мирты» инертность переходит в самую тяжелую, пятую, форму.

У «Мампуса» болезнь метрономного пункта обусловливала ультрапарадоксальную фазу. Иван Петрович напоминает, как располагались в опытах метрономы: между другими условными рефлексами ставился сперва тормозный метроном, который давал нуль, потом положительный метроном — тоже нуль, потом снова тормозный метроном, дававший положительную величину. Отсюда объяснение ультрапарадоксальной фазы инвалидностью положительного метрономного пункта. Сначала при этих условиях собака работала регулярно, но потом, когда стали пропускать метрономные рефлексы, начали наблюдаться своеобразные взрывы пищевого возбуждения, которые условно назвали «истерическими», не утверждая при этом, что они имеют действительное отношение к истерии. При этих странных взрывах пищевого возбуждения выступила суммация условного раздражения с натуральным настолько сильно, что из-за развития запредельного торможения собака приходила в неподвижное состояние и отказывалась от еды. Считая, что вся эта штука получается из-за метрономов, их совсем устранили. Теперь состояние собаки исправляется, взрывы наблюдаются лишь на последнем рефлексе (перед которым стоял прежде тормозный метроном), наблюдавшееся возбуждение исчезло.

3. О флегматическом темпераменте

Иван Петрович сообщает о работе В. В. Яковлевой с «Золотистым». Вначале этот пес производил впечатление умного: он обесценил наши условные раздражители, реагируя лишь на звук подаваемой кормушки. При устранении звука руководствовался зрением, реагируя лишь на вид подаваемой еды; когда же кормушку стали поднимать так, чтобы

он не видел ее содержимого, продолжая при этом в промежутках и при дифференцировке подавать ее пустой, он реагировал на сумму условного раздражителя с подачей кормушки, не обнаруживая условного рефлекса во время изолированного применения раздражителя. При раздражении звонком, которое подкреплялось едой лишь в четвертый раз, он вовсе не тянулся к еде. Его заставили голодать, но все равно он игнорировал звонок и жадно ел лишь при прочих условных раздражителях.

Иван Петрович предполагает, что «Лис» решил такую задачу именно потому, что там применялись подкрепляемые и неподкрепляемые раздражения светом на фоне стереотипа, причем собака могла приурочить подкрепляемые раздражения к одним определенным состояниям корковой клетки, а неподкрепляемые к другим. У «Золотистого» же условные раздражители применялись без стереотипа, следовательно собака должна была «отсчитывать» четвертое раздражение и лишь таким образом отличать его от трех неподкрепляемых. Но собаке, конечно, не свойственно понятие о числе. Эту задачу можно было бы считать неразрешимой для собак, если бы «Лис» ее не решил. Иван Петрович вспоминает книгу «Душа животных и человека», в которой Вундт утверждает, что кукушка может считать, а именно — до четырех. Но так ли это? Животное может реагировать лишь на определенное состояние нервной клетки, а здесь, при меняющемся порядке условных рефлексов, этого быть не может. Когда «Золотистому», надо полагать достаточно измученному трудностью задачи, от решения которой он видимо уклонялся, упростили ее, стали применять только звонок, подкрепляя его через раз, при этом заставляя голодать собаку, то он, вынужденный реагировать на звонок, не смог одолеть и этой трудности, лез к кормушке при каждом раздражении, чрезвычайно мучился и скулил.

Иван Петрович останавливается на вопросе: почему же «Лис» одолел задачу, а «Золотистый» не справился с ней? Возможно, что для «Лиса» решение задачи облегчилось тем, что у него было меньше разных условных рефлексов. Кроме того свет, на котором вырабатывалась эта особого рода дифференцировка, был единственным условным рефлексом в зрительном анализаторе, в то время как у «Золотистого», кроме звонка, много других условных раздражителей, адресующихся тоже к слуховому анализатору. Несмотря на это, все же главное значение, повидимому, имеют основные свойства нервной системы — сила, уравновешенность и особенно лабильность, т. е. подвижность нервных процессов, которая несвойственна флегматическому темпераменту в такой мере, как сангвиническому.

Иван Петрович вспоминает, что когда существовало одно время в Петербурге Общество физического упражнения врачей, в котором он принимал деятельное участие, то там были между другими сотруд-

ник его лаборатории Перельцвейг, который всех потешал чрезвычайной замедленностью своих двигательных реакций при физических упражнениях. Так и у людей может проявляться пониженная лабильность нервных процессов.

4. О сильном возбудимом типе

Иван Петрович говорит о прежней работе с «Пострелом» М. К. Петровой. Собака была настолько возбудима, что во время опытов около нее приходилось сидеть, чтобы постоянно ее унимать. Иван Петрович вспоминает случай, когда «Пострел» был погружен в гипнотическое состояние резким и сильным ограничением его движений: в то время как он слишком бунтовал на столе, В. В. Савич для усмирения схватил его с большой силой, сдавил туловище и пригнул голову вниз; после этого собака впала мгновенно в глубокий сон и неподвижно повисла на цепи. «Пострелу» предъявлялись крайне трудные задачи с разными видами торможения, на которых у него получались срывы, излечивавшиеся потом бромом. В руках В. К. Федорова ему пришлось подвергнуться особенно трудным испытаниям. Наконец теперь, когда ему уже 15 лет — предельный возраст собаки, соответствующий 80—90-летнему возрасту человека, он все же решает переделку метрономных рефлексов — тормозного в положительный и положительного в тормозный. Хотя переделка положительного и затянулась, но при этом не наблюдалось никаких болезненных явлений. Вот до какой степени сохранилась сила его нервной системы до глубокой старости. Здесь и выступает разница с кастрированными собаками.

5. О дозировке брома

Иван Петрович указывает, в какой степени дозировка брома должна быть точной. Это выступало еще прежде в опытах М. К. Петровой. «Барбос» В. П. Головиной получает бром лишь по 0.15 г ежедневно перед опытами (лишь два раза в неделю опыты пропускаются). Случилось так, что когда В. П. в неделю сделала только один пропуск, то у собаки сразу же появились признаки отравления бромом.

Интересно, что бром, имеющий отношение к слизистым отделениям, усиливающий их при отравляющих дозах, увеличивает слюноотделение из gl. submaxillaris, в то время как из gl. parotis слюноотделение не изменяется.

6. О двигательных условных рефлексах

Иван Петрович дает отдельные руководящие указания. Главнейшим органом, деятельность которого исключительно направлена на внешний мир, является скелетная мускулатура. Представителем ее в коре

является двигательный анализатор. В состав его входят два элемента: афферентный и эфферентный. Из них только последний отчетливо выявлен гистологами — пирамидный путь. Элементы афферентного пути условно, но на всю жизнь связаны с определенными элементами эфферентного пути. Это доказывает следующий пример: ходьбе человек должен научиться (в противоположность тем животным, которые ходят сразу после рождения), а затем при повреждении двигательного анализатора ходьба совершенно нарушается. Еще пример: достаточно подумать о движении руки, и оно начинается, что можно уловить соответствующими приборами. После пассивного движения оно производится активно. Это, однако, не есть образование условной связи (как то требуется в работе Ю. М. Конорского); связь пассивного движения с соответствующим активным имеется постоянно. Другое дело — образование условной связи движения с пищевым центром.

СОДЕРЖАНИЕ

1933 г.

Среда 11 января — среда 31 мая

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР

* * *

Редактор издательства *Н. Н. Хавкина*, Технический редактор *Р. А. Аронс*
Корректор *Г. Н. Антик*

РИСО АН СССР № 3665. М-17602. Подписано к печати 19/V 1949 г. Формат бум. $70 \times 108^{1}/_{16}$. Печ. листов $22^{1}/_{2}$+2 вкл. Учетно-изд. листов 26,5. Тираж 5000. Заказ 1409.

1-я тип. Изд-ва Академии Наук СССР, Ленинград, В. О., 9 линия, дом 12.